Ueber traumatische Harnröhrenrupturen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Wilhelm Oelze,

approb. Arzt aus Schackensleben (Prov. Sachsen).

München 1910.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey

Ueber traumatische Harnröhrenrupturen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Wilhelm Oelze,

approb. Arzt aus Schackensleben (Prov. Sachsen).

ACAD. MED. BAT. BIBL.

München 1910.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey

Gedruckt mit Genehmigung
der medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent:

Hr. Geh. Ob.-Med.-Rat Prof. Dr. Ritter v. Angerer.

Meinen lieben Eltern

gewidmet.

Die Verletzungen der Harnröhre sind, obwohl recht verschiedenartig, verhältnismässig nicht sehr häufig. Sie werden im allgemeinen bei Frauen seltener beobachtet und haben bei diesen auch eine geringere praktische Bedeutung und weniger chirurgisches Interesse, als bei Männern. Die anatomischen Verhältnisse, die oberflächliche Lage und daraus resultierende leichtere Verletzbarkeit der männlichen Harnröhre, ihre im Verhältnis zur weiblichen Urethra häufigere Erkrankung überhaupt — 80—90% aller Verletzungen der Harnorgane entfallen auf Männer — lassen dies leicht verständlich erscheinen. (E. Burckhardt.) Im folgenden werde ich bei Ausführung meines Themas auch nur die männliche Urethra berücksichtigen.

Wie zahlreich die Verletzungsarten dieses Organs sind, ersieht man aus ihrer Einteilung durch E. Burckhardt. Er unterscheidet:

A. Verletzungen von aussen her:
   1. Kontusionen und Quetschwunden, darunter die infolge Beckenbruchs.
   2. Schnitt- und Stichwunden.
   3. Schusswunden.
   4. Bisswunden.
   5. Umschnürungen.

B. Verletzungen von innen her:
   1. Durch Katheter und Bougies (falsche Wege, Dekubitus).
   2. Durch sonstige Fremdkörper.
   3. Verätzungen.

C. Verletzungen infolge Erektion (sog. „Frakturen“ der Urethra).

Viele von diesen Verletzungen sind äusserst seltene Vorkommnisse und Ausnahmefälle. Eine Schnitt- und Stichverletzung z. B. ist meist die Folge eines zufälligen Sturzes auf einen scharfen, spitzen Gegenstand, eines Selbstverstümme-

lungsversuches Geisteskranker (Billroth, Bardeleben), eines Racheaktes, eines Kriegsbrauchs fremder Völker usw. Die Schussverletzungen der Urethra treten gegen die stets vorhandenen Verletzungen anderer Beckenorgane an Bedeutung meist zurück. Auch die „Verletzungen infolge Erektion des Gliedes, die sogen. »Frakturen der Urethra«", bei denen ein Trauma den erigierten Penis abzubeugen versucht, dabei die Schwellkörper und die straffe Urethra verletzt, sind wegen der zu ihrem Zustandekommen nötigen Bedingungen Ausnahmefälle. Kurz, alle die oben angeführten Verletzungsarten stehen hinter den unter A 1. als Quetschwunden und Kontusionen bezeichneten an Häufigkeit, Bedeutung für das alltägliche Leben, mit ihnen verbundenen Gefahren und Folgen, Wichtigkeit einer sachgemässen Behandlung weit zurück. Diese Verletzungen, also mehr oder weniger vollständige Zusammenhangstrennungen der Urethrawandungen infolge stumpfer Gewalteinwirkung, tragen die übliche, aber nicht immer ganz treffende Bezeichnung „traumatische Harnröhrenrupturen". Sie bilden in der Chirurgie besonders betreffs ihrer Behandlung ein schon oft besprochenes, auch heute noch nicht einheitlich aufgefasstes Thema. Ihre Häufigkeit mögen folgende Angaben veranschaulichen: Wasiliew fand unter 2000 männlichen chirurgischen Patienten 4 mit traumatischen Harnröhrenverletzungen. Von Frisch und Zuckerkandel werden 1849 männliche Patienten mit chirurgischen Urogenitalleiden angeführt, darunter 17 mit Quetschungen = 0,92%. Nawratzki berichtet über 18 traumatische Verletzungen von 287 Urethraerkrankungen binnen 10 Jahren. An der Hand eines grösseren Materials veröffentlicht Oberst aus der Volkmannschen Klinik zusammen 11 Fälle, Martens aus der Königschen chirurgischen Klinik zu Göttingen (1875—1895) und aus der Berliner Charité (1895—1900) 24 Fälle.

Ätiologisch spielt bei unserer Verletzung der Rittlingsfall auf einen nicht zu breiten, hervorragenden, oft kantigen, doch mehr oder weniger stumpfen Gegenstand die Hauptrolle; so der Fall mit gespreizten Beinen auf eine Wagenkante, eine Wagendeichsel, einen Holzsägebock, ein Brett, einen Baumast, einen Stein; beim Reiten das heftige Aufschlagen der Dammgegend auf den Sattelknopf usw. Auch Pfählungsverletzungen können eine Urethraverletzung herbeiführen. Das Radfahren mit seinen Unfällen wird auch häufig die Veranlassung. Schon ohne Unfall, durch einen schlechten Sattel, kontinuierliche Reibung, fortwährende

Stösse, können geringfügige Läsionen erfolgen. (Delobel, Walther.) Wichtiger sind Fall auf Sattel, Metallteile des Rades, durch Emporschnellen, heftigen Stoss bei schlechtem Wege, bei Zertrümmerung des Rades. Nach Meller kommen mitunter auch bei Fall auf die Füsse Zerreissungen der Urethra ohne sonstige Verletzung vor, die durch Muskelzug erklärt worden sind. (Terrillon.)

Schon seltener kommt die Verletzung zustande durch Einwirkung einer direkten Gewalt auf die Harnröhre: Schlag gegen den Damm mit einem festen Gegenstand, Fusstritt, Hufschlag. Hierher gehören auch die sehr seltenen Rupturen der Urethra durch Kontusionsschüsse des Dammes ohne Verletzung der Decken, nämlich durch sogen. „matte Kugeln" und durch kleine Sprengstücke (Beck und Demme bei Martens). Zwei kuriose Entstehungsursachen hat Kaufmann aus der Gesamtliteratur zu verzeichnen, nämlich Quetschung durch Einklemmen in eine Pinzette und eine Kommodenschieblade. Martens berichtet ebenfalls über einen merkwürdigen Fall eigener Beobachtung, bei dem die Zerreissung der Urethra durch Herabfallen eines Holzstücks auf den Penis beim Urinieren erfolgte.

Auf indirektem Wege kann die Harnröhre besonders bei Beckenbrüchen durch die sich dislozierenden Fragmente zerrissen werden, also nach Verschüttet- oder Überfahrenwerden, Quetschung zwischen einem fahrenden Wagen und einer Wand, zwischen Eisenbahnwagenpuffern, Fall aus bedeutender Höhe. Im allgemeinen ist eine Urethraverletzung hier keine seltene Komplikation. Nach König und Martens kommen auch Zerreissungen der Harnröhre vor durch Überfahrenwerden, ohne dass gleichzeitig ein Beckenbruch vorliegt. Immer ist hier eine bedeutende Gewalteinwirkung im Spiele. Martens beobachtete allerdings einen Fall, wo die Beckenfraktur und vollständige Urethrazerreissung bei geringerer Gewalteinwirkung eintrat. Es handelte sich um einen Sturz aus vier Meter Höhe direkt auf die Füsse. Patient konnte sich nach kurzer Zeit wieder erheben und einige Schritte gehen. Betreffs der richtigen Einschätzung der Gewalteinwirkung bei dem Zustandekommen einer Urethraruptur sei folgende Stelle aus dem Werke von L. Burckhardt und Polano wiedergegeben: „Es wäre falsch zu glauben, dass nur eine heftigere Gewalteinwirkung zu einer Harnröhrenläsion führen könne. Es lehrt vielmehr die Erfahrung, dass auch ein scheinbar geringfügiges Trauma, das den Damm trifft, und dem der Kranke vielleicht gar keine

weitere Beachtung schenkt, die Integrität des Urethralrohres gefährden und die Ursache späterer Verengerungen desselben werden kann.“ — Ein Bild von der Frequenz der einzelnen Ursachen geben folgende Statistiken:

Kaufmann fand bei 239 Fällen als Ursachen:

Fall	in 198 Fällen	= 82%
Fusstritt oder Schlag ...	„ 28 „	= 12%
Überfahrenwerden ...	„ 9 „	= 4%
Beim Reiten entstanden	„ 4 „	= 2%

Martens gibt bei 58 Fällen als Ursache an: Rittlingsfall 43 mal, Fusstritt, Hufschlag 9 mal, Überfahrenwerden 6 mal.

Rose und Streubel hatten bei 10—12 Beckenbrüchen 9 Urethraquetschungen zu verzeichnen; Kaufmann hat deren 50 zusammengestellt; Martens beobachtete unter 24 Quetschungen der Harnröhre 6 nach Beckenbrüchen. Von Nawratzkis 18 Fällen entstanden 13 durch Trauma, 5 durch Beckenbruch.

Betreffs des zumeist betroffenen Lebensalters hat Kaufmann das zweite Dezennium als das am häufigsten, mit $^1/_3$ sämtlicher Fälle, betroffene, gefunden; ihm folgen das vierte und dritte. E. Burckhardts Statistik stimmt hiermit im wesentlichen überein. Also das Jünglings- und Mannesalter besonders der arbeitenden Klassen bilden das Hauptkontingent der traumatischen Harnröhrenrupturen. In amerikanischen und englischen Krankenhäusern sollen sie häufiger als sonst vertreten sein, besonders die infolge Überfahrenwerdens.

Der Mechanismus sowie der häufigste Sitz dieser Verletzung sind hauptsächlich durch die Beziehungen zwischen der einwirkenden Gewalt und den topographisch-anatomischen Verhältnissen der Urethra bedingt. Der grösste Teil der Harnröhre, die Pars cavernosa ausser dem Bulbus urethrae, also die eigentliche Pars penis s. pendula, vermag einem Trauma am unbehindertsten auszuweichen. Quetschungen dieses Teils sind daher ungemein selten. Kaufmann hat im ganzen 4 gesammelt, 2 infolge Einklemmung und 2 infolge Fusstritts und Hufschlages; hierzu kommt noch in der Literatur die schon erwähnte Urethrazerreissung durch Auffallen eines Holzstücks auf den Penis. Die hinter dem Diaphragma urogenitale gelegene Pars prostatica ist ebenfalls für ein Trauma von aussen, selbst für eine ausgedehnte Kontusion, sehr schwer zugänglich. Nur bei offenen Quetschwunden des Dammes, bei Beckenbrüchen

und bei Pfählungsverletzungen ist der prostatische Harnröhrenteil zumeist gefährdet. Die eigentlichen Prädilektionsstellen der Urethrazerreissung liegen im perinealen Harnröhrenteil, im Bulbus urethrae und in der Pars membranacea, also der Pars fixa. Der Bulbus, dem tiefsten Teile der Urethra entsprechend, liegt ziemlich oberflächlich; er ist dadurch fixiert, dass seine obere Fläche an die untere Fläche des Diaphragma urogenitale (Lig. triangulare) angeheftet ist. In seiner nächsten Nähe liegen also die Symphyse und die absteigenden Schambeinäste. Die kurze Pars membranacea s. nuda, die dünnwandigste Stelle der Urethra, reicht vom Austritt aus der Prostata bis zur Durchtrittsstelle durch das Trigonum urogenitale, von dessen Muskelfasern sie umgeben wird, so dass sie hier eine Befestigung im Beckenausgang erhält. Die vordere Fläche der Prostata ist ausserdem noch durch die Ligg. puboprostatica mit dem unteren Symphysenrande verbunden, wodurch für die Pars membranacea ebenfalls ein Punctum fixum entsteht, indem sie gleichsam an der Symphyse aufgehängt ist. Pars bulbosa und membranacea sind also durch ihre sehr beschränkte Beweglichkeit und durch ihre nahen Beziehungen zum vorderen knöchernen Beckenring doppelt gefährdet; denn bei einer auf den Damm kontundierend einwirkenden Gewalt müssen sie naturgemäss gegen die Symphyse oder die absteigenden Schambeinäste gequetscht und mehr oder weniger zerrissen werden.

Durch Leichenexperimente sind diese Vorgänge, die natürlich vielen Variationen unterliegen, von Terrillon, Kaufmann, Ollier und Poncet, Cras eingehend untersucht, und das Resultat mit dem Befund am Lebenden, sowie bei Sektionen verglichen worden. Es ergab sich, dass in der Tat stets der bulböse oder membranöse Teil der Urethra der Sitz der Verletzung war. Terrillon neigte nun auf Grund seiner Experimente und Erfahrung zu der Ansicht, dass in der Mehrzahl der Fälle der Bulbus, und zwar in seiner Mitte, verletzt sei. Die Lage des Bulbus unter dem Symphysenrand macht dies allerdings sehr wahrscheinlich. Kaufmann war aber gemäss seiner Erfahrung anderer Meinung und bewies experimentell wiederum, dass sowohl Bulbusverletzungen, wie ausgedehntere Verletzungen der Pars nuda mit und ohne Beteiligung des Bulbus sich am Kadaver erzeugen lassen, „dass also in der Tat das Experiment die klinische Beobachtung bestätigt.“ Er liess bei seinen Experimenten die Gewalt auch seitlich einwirken, wie dies

ja auch beim Lebenden häufig vorkommt, und hatte dann meist Verletzungen der Pars nuda. So erklärte er, dass Terrillon, der die Kraft immer in der Mitte applizierte, fast nur Bulbusverletzungen erhielt. Ferner stützte Kaufmann seine Annahme von dem nicht seltenen Vorkommen der Verletzung in der Pars nuda durch die wohl zu beachtende Überlegung, dass die Pars membranacea wohl dann am leichtesten verletzt würde, wenn eine Gewalt mehr direkt vor dem Anus oder in der Richtung von hinten nach vorn einwirke und sie so gegen den hinteren Symphysenrand quetsche. Dies treffe ja auch häufig bei den ätiologischen Momenten zu, beim Auffallen auf einen prominenten Gegenstand, wobei der Körper — wie bei seinen Versuchen in der Regel — „nach dem Auffallen nach hinten umsinke, was natürlich die Verletzung umso sicherer zur Folge hat." Dieser Theorie entspricht eine Mitteilung Lenannders (Zeitschrift für Unfallheilkunde) über Fahrradverletzungen: ein Radfahrer geriet mit seinem Rade in einen Graben, kam dabei mit einem Beine auf den Boden, rutschte so nach hinten auf das nach vorn rollende Hinterrad hinab, so dass der Damm mit einem Ruck gegen die Symphyse gepresst wurde. Folge: Ruptur der Pars membranacea, Diastase von $3^1/_2$ cm. Lenanndер berichtet weiter über eine Statistik de Pozzers, die ergibt, dass es bei Radfahrern auf gleiche Art und Weise häufiger zu Urethrarupturen und zwar in den meisten Fällen in der Pars membranacea kommt.

Die von Ollier und Poncet aufgestellte Hypothese, nach der die Urethra gewöhnlich am Übergange des bulbösen in den membranösen Teil über dem scharfen Rand des Lig. transvers. pelvis abgerissen wird, will Kaufmann widerlegt haben; auch Terrillon missbilligt sie. Durch direkte Beobachtung am Lebenden sei dieser Mechanismus noch niemals konstatiert worden. Hingegen sei das Lig. transvers. selbst schon öfters zerrissen angetroffen worden, so dass ihm eine besondere Rolle bei der Genese der Verletzung kaum zukommen könne. Nach E. Burckhardt kann auch infolge einer verhältnismässig geringen Dammquetschung eine Zerrung der Urethra in der Längsrichtung eintreten, und, da sie in der Spitze des Schambogens befestigt ist, ihre Schleimhaut einreissen.

Die Erklärung des Mechanismus der Urethrazerreissungen durch Dammkontusion infolge Quetschung ihrer Wände gegen die Beckenknochen ist auch in der Neuzeit die am meisten gültig gebliebene. Als häufigster Sitz wird noch

Pars bulbosa und membranacea angenommen, bald die eine mehr, bald weniger als die andere. Im allgemeinen gilt der Grundsatz, dass die mehr vorn ansetzende oder von vorn nach hinten wirkende Gewalt den Bulbus, die dicht vor dem Anus lokalisierte oder von hinten nach vorn wirkende Gewalt die Pars membranacea verletzt. Zum Zustandekommen der letzteren Läsion soll ausserdem nach mancher Meinung eine intensivere Gewalt nötig sein. Krankhaft präformierte Stellen werden leichter einreissen, als gesunde, oft gleich bei geringfügigen Traumen. Weir und Barling (E. Burckhardt) z. B. führen Fälle an, in denen die traumatische Ruptur dicht hinter einer gonorrhoischen Striktur im dilatierten, dünnwandigen Abschnitte erfolgte.

Die indirekt bei Beckenfrakturen entstehenden Urethrazerreissungen sind eine sehr häufige, doch nicht absolut regelmässige Komplikation, besonders der Beckenringfrakturen, der sogen. „Malgaigneschen doppelten Vertikalbrüche", bei denen die vordere Frakturlinie fast immer im horizontalen und absteigenden Schambeinaste oder im Sitzbein, also der Urethra sehr nahe, gelegen ist. Ausserdem können sie durch die seltenen isolierten Brüche des Schambogens und schliesslich durch die Luxationen der Symphyse verursacht werden. Hier ist der Knochenbruch die primäre Folge der einwirkenden Gewalt, die Urethraverletzung die sekundäre. Oberst hat gemäss seiner Erfahrung den Satz ausgesprochen, dass bei den allermeisten Beckenbrüchen mit Urethrazerreissung das Becken seitlich und nicht nach sonst üblicher Ansicht von vorn nach hinten komprimiert würde. In ersterem Falle würden die Fragmente in der Weise disloziert, dass die lateralen medial, die medialen lateral verschoben würden; „durch das laterale Bruchstück seien dann Bulbus und Pars membr. aufs höchste gefährdet!" Erfolgt hingegen die Kompression des Beckens von vorn nach hinten, so werden nach Oberst die mittleren Fragmente nach hinten, die seitlichen nach vorn verschoben; das gefährdete Organ sei in diesem Fall aber nicht die Urethra, sondern die Blase. Entgegen dieser Ansicht haben Kaufmann, Terrillon, Hahn, Nawratzki, v. Bramann, Bartels, Katzenelson beobachtet, dass auch bei Beckenringfrakturen infolge von vorn nach hinten einwirkender Gewalt Urethrazerreissungen vorkamen, dass also Obersts Angabe keine allgemeine Gültigkeit hat. Nach Kaufmann entstehen gerade die für die Urethra am gefährlichsten Schambeinbrüche durch die in sagittaler Richtung einwirkende Gewalt. Auch Obersts

Behauptung betreffs vorwiegender Läsion der Harnblase bei den der Symphyse naheliegenden Frakturen und bei Symphysenluxationen berichtigt Kaufmann dahin, dass in diesen Fällen sowohl Blase, wie Urethra verletzt sein können. Auf jeden Fall spielen bei diesem Mechanismus die dislozierten Knochenfragmente die Hauptrolle, indem sie entweder eine Quetschung und Zerschneidung, oder ein wirkliches Zerreissen der Harnröhre verursachen. Gewöhnlich fassen die Knochenenden die Urethra zwischen sich und zerquetschen sie. Ganz vereinzelt, bei ausgedehnter Splitterung, wurde direkte Anspiessung und Zerschneidung konstatiert (v. Bramann und Rammstedt). Oberst scheint diese Vorgänge für die häufigsten, auch einzigen zu halten, nach heutigen Anschauungen und Erfahrungen allerdings nicht mit Recht. Denn dadurch, dass die Urethra in ihrem bulbösen Teil durch das Lig. triangulare und die vordere Prostatafläche durch die Ligg. puboprostatica an den Arcus pubis, resp. an die Symphyse befestigt sind, wird eine Verschiebung dieser Knochen ein Hin- und Herzerren des zwischen beiden Bändern gelegenen Harnröhrenteiles, der dünnwandigen Pars membr., verursachen und ihn hier durchreissen. Oder es können die fixierenden Ligamente in verschiedener Weise lädiert werden, entweder auf einer Seite gleichzeitig, oder das eine vollständig, das andere einseitig usw.; so können Abreissungen des seiner Fixation beraubten von dem normal fixierten Teile resultieren. (Kaufmann.)

Der eben geschilderte Mechanismus weist auf den notwendig resultierenden Sitz der Verletzung bei Beckenbrüchen hin, der so gut wie ausnahmslos die Pars membran. ist. Nicht zu selten liegt er auch noch höher, so dass die Ruptur direkt am Blasenhals erfolgt; selbst Abreissung der Prostata von der Blase kommt vor. Dass bei dieser Verletzungsart auch die Pars prostatica selbst und die Drüse betroffen wird, ist äusserst selten. Jedenfalls sind genaue Beschreibungen isolierter Verletzungen dieses Harnröhrenteils bei Beckenfrakturen sehr vereinzelt. Martens führt einen derartigen Fall an.

Statistisch ist über den Ort der traumatischen Urethrazerreissungen weniger als über sonstige diesbezügliche Einzelheiten festgestellt worden. Nach Nawratzki war bei 18 Fällen siebenmal die Pars membr., dreimal die Pars bulbosa, zweimal die Pars membranacea und prostatica zugleich verletzt; von den neun Verletzungen der Pars membran. waren vier mit Beckenbruch kombiniert. Bei 14 Fällen von

Martens mit angegebener Lokalisation lag die Verletzung fünfmal im Bulbus, zweimal vor dem Bulbus, viermal in der Pars membran., einmal hinter Bulbus und in Pars membranacea, einmal hinter dem Bulbus, einmal in der Pars prostatica. Die Läsionen im Bulbus selbst, vor ihm und die hinter ihm mit Pars nuda zugleich waren durch Fall, die übrigen durch Beckenfraktur entstanden.

Ebenso wie Mechanismus und Lokalisation kann auch die Ausdehnung der Verletzung in den Wandungen und der Umgebung der Urethra mehr oder weniger verschieden sein. „Das Urethralrohr kann in einzelnen seiner Komponenten oder in allen seinen Gewebsschichten getroffen sein.“ (E. Burckhardt.) Diese Komponenten sind: Schleimhaut, Submucosa, cavernöse Schicht, dünne Ringmuskelfaserschicht, cavernöses Bulbusgewebe, Albuginea; in der Pars membranacea (2 mm stark): Mucosa mit Submucosa, cavernöse Schicht und die hier dickere Ringmuskelschicht. Am wenigsten widerstandsfähig von diesen ist im Bulbus das cavernöse Gewebe, dann Schleimhaut und zuletzt Albuginea. Da letztere in der Pars membranacea fehlt, bildet hier die Schleimhaut die resistentere Partie der Wandung. (Kaufmann.) Experimentell ist schon bei geringerer Gewaltanwendung eine Verletzung des cavernösen Gewebes im Bulbusteil zu erzielen. „Die Zwischenbalken zwischen den Bluträumen verschwinden und es bildet sich ein mehr oder weniger ausgedehntes Hämatom.“ (Kaufmann.) Französische Autoren, Terrillon, Baron, nennen diesen Verletzungsgrad „interstitielle Ruptur“, Kaufmann nennt sie „einfache Quetschung, Kontusion“, weil sie durch das Intaktbleiben der äusseren Haut und der Schleimhaut den Charakter einer subkutanen Läsion behält. Mit dem cavernösen Gewebe zugleich kann die Schleimhaut verletzt sein. Zuweilen ist die Mucosa nur blutig suffundiert und ganz oberflächlich in ihrer Kontinuität getrennt, „Fissur“ nach Terrillon. Sie lässt dann blutige Streifen erkennen, die sich bei seitlichem Zuge als kleine lineäre Einrisse der Schleimhaut präsentieren; oder es ist noch eine Zerreissung und Blutung in der Submucosa entstanden. Oft steht der Quetschungsherd im cavernösen Gewebe mit dem in der Schleimhaut in Kommunikation. Schliesslich kann die Harnröhrenwandung in ihrer ganzen Dicke durchtrennt sein, so dass eine eingeführte Sonde direkt in das periurethrale Gewebe gelangt, und kann sich diese Läsion auf die partielle oder totale Zirkumferenz der Röhre erstrecken, also eine partielle

oder totale Durchreissung der Urethra bestehen. Übergänge von einem zum andern Quetschungsgrad sind natürlich häufig vorhanden. Wichtig ist z. B., dass bei sonst totaler Ruptur zwischen den Stümpfen schmale Brücken resistenteren Gewebes stehen bleiben können. Die von Geza v. Antal aufgestellte Behauptung, dass Totalrupturen nur bei Beckenbrüchen vorkommen, hat sich längst als falsch erwiesen. Sie sind hier allerdings fast die Regel, während bei Quetschungen vom Damm aus die partiellen Rupturen neben den totalen noch recht häufig vorkommen. Gewöhnlich ist bei den partiellen Rupturen die untere Wand des Kanals defekt, während die vordere obere unversehrt bleibt. Dies ist allgemein übliche, durch Erfahrung und Experiment bestätigte Ansicht, die ganz selten, wie noch erwähnt wird, bei partiellen Rupturen nach Beckenbrüchen eine Ausnahme erfährt. Der Schleimhautriss wie der partielle Wanddefekt verlaufen meist in querer Richtung, weisen daneben auch häufig längsgestellte Einrisse auf. Immer bieten sie das Bild der Quetschwunden: unregelmässige, zerfetzte, blutig durchtränkte Ränder, die Schleimhaut öfters nach innen gerollt. Die umgebenden perinealen Weichteile können bald mehr, bald weniger, dem Grad der Verletzung entsprechend, gequetscht, durchrissen, von ihren Befestigungspunkten abgerissen sein. Die Fascia perinei propria ist häufig mitverletzt, nach Kaufmann in den meisten Fällen. Aus allem ergibt sich eine Wundhöhle, die mit Gewebsmassen, flüssigem und geronnenem Blut, Urin, angefüllt ist, und in die die Harnröhrenstümpfe, bis 4 cm und mehr voneinander getrennt, hineinragen.

Es ist zu erwarten, dass bei den oft recht beträchtlichen, auf das Perineum einwirkenden Traumen die Gewalt über die Zertrümmerung der Weichteile noch hinausgeht und auch den vorderen Beckengürtel mitbeschädigt. Solche, am Os pubis wohl vorkommende Knochenläsionen sind sekundär (vergl. Beckenbruch), konkomittierend (Terrillon), meist nicht multipel, nur auf Fissuren und kleine Splitter beschränkt. Als Ursache der Urethraverletzung können sie nicht angesehen werden.

Ist die Pars membranacea betroffen, so liegen die bisher vorwiegend in bezug auf die Pars bulbosa geschilderten Verhältnisse ähnlich. Wir können uns heute nicht mehr Guyons Ansicht anschliessen, der von den Verletzungen der Pars membr. bei Beckenfrakturen sagt, „die Verletzung der Harnröhre ist meist minder ausgebreitet, als beim Fall auf das Perineum. Die einwirkende Kraft hat sich in der

Überwindung der Festigkeit des knöchernen Beckens und in der Verschiebung der Fragmente erschöpft.“ Gerade das Gegenteil, die Totalruptur, tritt nach heutigen Erfahrungen in den meisten Fällen, fast konstant, ein. Oberst betont, dass „in allen von mir beobachteten, sowie in allen in der Kasuistik der letzten Jahre niedergelegten Fällen bei gleichzeitigem Bruche der Beckenknochen die Harnröhre immer vollständig getrennt war.“ Ausnahmen, partielle Rupturen, kommen vor, wenn auch selten. Dann wird die partielle Abquetschung merkwürdigerweise häufiger an der oberen Wand angetroffen. Hierher gehört ein Fall von E. Burckhardt: Beckenbruch bei 56 jährigem Mann durch Verschüttetwerden. Tod an Beckenphlegmone, Sepsis. Sektion: Urethra peripher von Prostata bis auf schmalen, den Rest der unteren Wand darstellenden intakten Streifen total zerstört. — Auch von Martens sind zwei Fälle ähnlichen Befundes beschrieben. — Die übrigen leichteren Grade, interstitielle und Schleimhautruptur, lassen sich wohl experimentell erzeugen, haben aber praktisch, da bekanntlich stets eine heftigere Gewalteinwirkung bei einer Verletzung der Pars membranacea am Lebenden im Spiele ist, nur eine untergeordnete Bedeutung. Martens erwähnt allerdings einen Fall: Tod eines Greises infolge Sprunges 5 Meter hoch aus dem Fenster. Sektion: Fractura pelvis multiplex. Ruptura urethrae: Urethraschleimhaut im hinteren Teil der Pars nuda zirkulär eingerissen, umgebende Weichteile gequetscht, Kontinuität erhalten. —

Die Nebenverletzungen sind meist recht ausgedehnt. Die Fascia perinei propria ist wohl immer durchbrochen, denn sonst wäre eine Läsion der Pars nuda, jedenfalls bei Dammkontusion, kaum möglich; die Weichteile pflegen einseitig oder doppelseitig zerrissen oder abgerissen zu sein; die Knochenläsionen wurden bereits geschildert. Enderlen (Münchn. med. Wochenschr.) beobachtete z. B. eine Urethraruptur nach komplizierter Beckenfraktur, bei der ausser Verletzungen der Extremitätenknochen 3 cm des einen horizontalen Schambeinastes total herausgeschlagen waren und die vordere Blasenwand freilag.

Diesen grossenteils recht erheblichen Urethra- und Weichteilverletzungen entspricht nun nicht, wie man im Gegenteil leicht erwartet, eine Verletzung der äusseren Haut. Diese bleibt bis auf geringe Abschürfungen vermöge ihrer Festigkeit und Elastizität fast regelmässig intakt; ebenso die oberflächliche Fascie (Guyon). Nur im lockeren sub-

kutanen Fettbindegewebe pflegt sich eine Zerreissung mit folgendem Bluterguss einzustellen, äusserlich als Schwellung erkennbar. Auch bei ausgiebigen Knochenverletzungen und Beckenfrakturen fehlt meistenteils eine grössere Hautläsion. Kaufmann fand in seiner Sammlung nur 6 Fälle mit gleichzeitiger Hautwunde; immer war ein Fall auf scharfkantige, spitze Gegenstände, Meissel, Scherben, Sichel, die Veranlassung. O. Bernhardt (Korrespond.-Blatt f. Schw. Ärzte) sah eine tiefe, lange Dammschnittwunde durch Fall 2 Meter hoch auf eine eiserne Türe. Das Rectum war $1^1/_2$ cm hoch eingerissen, die Prostata verletzt, die Blase eröffnet, der Bulbus urethrae und Urethra schräg ganz durchschnitten, die linke Skrotalhälfte eröffnet.

Auf Grund des pathologisch-anatomischen Befundes und ihrer klinischen Bedeutung sind die traumatischen Harnröhrenrupturen verschieden eingeteilt. In ersterer Beziehung unterscheidet Terrillon:

1. die interstitielle Ruptur: häufig mit Fissur der Mucosa.
2. Ruptur der Mucosa und eines Teils der unterliegenden Gewebe; ausserdem zugleich cavernöses Gewebe lädiert.
3. Totalruptur der Harnröhrenwand (mit Verletzung der fibrösen Hüllen der Corp. cavernos. penis
   a) partiell,
   b) total.

Klinisch macht er einen Unterschied zwischen:

1. leichten Fällen: einfache Fissuren der Schleimhaut;
2. mittelschweren Fällen: partieller Urethralwanddefekt, Harnröhrenquetschwunde;
3. schweren Fällen: totale Durchquetschung.

Die klinisch, besonders in therapeutischer Beziehung, sehr wichtige Trennung der einfachen Harnröhrenkontusion als einer „nach dem Typus der gewöhnlichen Quetschungen verlaufenden Läsion“ von den Wandverletzungen trifft Kaufmann richtig in folgender Einteilung:

1. Kontusion der Harnröhre.
2. Harnröhrenwandverletzungen.
   a) Quetschwunde (partieller Wanddefekt);
   b) totale Durchquetschung.

Zur Diagnose einer Harnröhrenverletzung, durch Kontusion wie durch Beckenbruch entstanden, führen nach alter Erfahrung die drei Kardinalsymptome: Blutung, Störung in der Urinentleerung und Dammgeschwulst; als einziges

Instrument ist der Katheter ein vorzügliches diagnostisches Hilfsmittel. In leichteren Fällen sind die Symptome nicht stets nebeneinander vorhanden; in schwereren fehlt kaum eins. Selbstverständlich ist der Unfall mit Schmerzen verbunden, aber in relativ mässigem Grade. Im Augenblick des Geschehens oder direkt darauf werden sie am heftigsten sein, können aber auch hinter allgemeinem Shock zurücktreten. Kurze Zeit später soll der Dammschmerz bei vielen Patienten reduziert sein. Oft findet man auch umgekehrten Verlauf: erst Fehlen, dann Zunehmen der Schmerzen. Die Angaben der Kranken variieren diesbezüglich und sind auch nicht immer zuverlässig. Bei Beckenbrüchen sind die Frakturschmerzen an und für sich schon heftiger und anhaltender. Fast immer tritt aber eine erhebliche Steigerung der Beschwerden, dem Verletzungsgrade entsprechend, beim ersten Urinierungsversuch als intensives Stechen und Brennen in der Harnröhre auf. Ein schon wichtigeres Symptom ist die Blutung aus der Harnröhrenöffnung. Sie begleitet fast konstant alle Quetschungsgrade; denn auch bei dem leichtesten, der interstitiellen Ruptur, besteht, wie erwähnt, zumeist ein oberflächlicher Schleimhautriss, und sobald nur ein solcher vorhanden ist, blutet die Mucosa. Im allgemeinen ist die Blutung nicht sehr profus, ausgenommen die Fälle, bei denen die Corpp. cavernosa stark mitverletzt sind und eine Kommunikation zwischen dieser Wunde und dem Lumen der Urethra besteht. Bei den Fissuren kommen die wenigen Blutströpfchen vielleicht gar nicht bis zum Orif. extern., sondern erscheinen erst beim Urinieren. Oft muss man erst die Urethra von vorn nach hinten zwischen den Fingern ausstreichen, um Blut zu erhalten. Sitzt die Läsion weit hinten, nahe der Blasenöffnung, so wird ein Teil des Blutes in die Blase fliessen, so dass der Urin später blutig und mit Gerinnseln vermischt erscheint. Ein anderer Teil sickert in das gequetschte periurethrale Gewebe und trägt zur Vergrösserung der äusseren Geschwulst bei. Schliesslich kann sich das Blut selbst den Austritt verlegen, wenn seine Koagel den Weg zum Harnröhrenkanal oder diesen selbst verstopfen, oder wenn es zur Infiltration und zur Schwellung des periurethralen Gewebes derartig beiträgt, dass die Urethra komprimiert und sein Herausfliessen verhindert wird. Selbst bei schwereren Quetschungen kann jede Blutung fehlen, wie ein Fall von E. Burckhardt beweist: bei einem 11 jährigen Knaben, $1^1/_2$ Meter hoch auf eine Eisenstange gefallen, trat sofort komplette Urinretention ohne jeden Blut-

abgang ein. 10 Stunden nach Unfall beim Katheterismus: gleichmässig blutiger Urin. Operation ergab totale Zerreissung der Urethra in Pars membr. Ist Blut nach aussen gelangt, so findet man es frisch oder als Krusten am Meatus und seiner Umgebung, oder es geht tropfenweise ab während der ersten Stunden nach der Verletzung. Bei jeder Miktion kann die Urethorrhagie zunehmen (Guyon). Die Möglichkeit einer langdauernden und profusen Blutung illustrieren folgende Fälle: E. Burckhardt behandelte einen Mann mit vor 22 Tagen erfolgter Harnröhrenquetschung. „Während dieser ganzen Zeit wechselte ein leichtes, tropfenweises Absickern von Blut mit wiederholten, besonders bei stärkerer Wirkung der Bauchpresse auftretenden Blutungen ab. Patient war infolgedessen bei der Aufnahme hochgradig anämisch, wachsbleich.“ Paul beschreibt einen ähnlichen Fall mit sechstägiger Blutung. (v. Antal.)

Das schwerwiegendste Symptom ist die Störung der Urinentleerung, die partielle oder totale Harnretention. Sie beunruhigt den Verunglückten am meisten; in drei Viertel aller Fälle besteht sie nach Kaufmann von Anfang an. Die Gründe sind mechanischer Natur. Bei der mehr oder weniger vollständigen Zerreissung der Urethrawand oder bei vollständiger Durchtrennung ihrer Kontinuität, wenn also die gerissene Schleimhaut teilweise aufgerollt und gequollen ist, oder die Stumpfenden unregelmässig zerfetzt, blutig geschwollen sind, weit auseinander ragen, disloziert sind, zwischen ihnen in einer Höhle sich eine aus Detritus und Blut bestehende Masse befindet, kann der Urin nur unter äussersten Schwierigkeiten oder meistens überhaupt nicht nach aussen gelangen. Beim ersten Miktionsversuch tritt heftiger Schmerz ein, der sich in schweren Fällen bis zur Ohnmacht steigern kann (Beckmann). Bei der interstitiellen Ruptur wäre die lokale Schädigung der Mucosa allein, die Fissur, kaum imstande, eine Harnretention zu bewirken. Zunächst ist das Urinieren daher auch unbehindert. Doch dann komprimiert das Hämatom im cavernösen Gewebe, besonders nach rezidivierenden Blutungen, häufig die Urethra und behindert so nach einigen Stunden den freien Urinabfluss, führt sogar zur Retention; mit Resorption des Hämatoms ist die freie Passage wieder hergestellt. Die Verletzung kann auch bezüglich der Harnentleerung von vornherein symptomlos verlaufen, so dass wegen der blossen Kontusion, die keine weiteren Beschwerden verursacht, nur selten ärztliche Hilfe aufgesucht wird. Vielleicht kommen diese leich-

ten Quetschungen deshalb in Wirklichkeit noch öfter vor, als sie beobachtet und erwähnt werden. (Kaufmann.) Auch bei dem tiefergehenden Schleimhautriss entstehen die Störungen, ausser durch die lädierte Mucosa selbst, durch Kompressionsverengerung des Lumens infolge Einsickerns von Blut in die Gewebe, oder nach einigen Tagen infolge hinzutretender Entzündung und daraus resultierender Schwellung. So ist es erklärlich, dass bei diesen Verletzungsgraden zuerst spontanes Urinieren möglich oder nur wenig behindert sein kann, „das Urinieren nur unangenehm empfunden, die Blase nur unvollkommen entleert wird" (Guyon), mit erfolgter Infiltration resp. Entzündung aber sich nachträgliche Störungen bis zur Retention einstellen können. Ausserdem wird in allen Fällen, selbst den leichtesten, die Verstopfung der Urethra durch Blutkoagel mitwirken. Bei den beobachteten Fällen, die mit direkt nach dem Trauma einsetzender, nach einigen Tagen schwindender Retention einhergehen, zieht Kaufmann einen durch die Verletzung ausgelösten Urethralkrampf mit in Erwägung, der sich in einiger Zeit spontan hebt; wie Kaufmann selbst zugibt, kann er keine direkten Beweise bringen und liegt die Erklärung durch den erst komprimierenden, dann sich resorbierenden Bluterguss näher. Grössere Statistiken Kaufmanns über die Häufigkeit der Retention lauten folgendermassen:

Unter 143 Fällen völlige Retention gleich nach der Verletzung in 105 Fällen (73,4%);

spontanes Urinieren möglich in 38 Fällen (26,5%);

bei 17 von diesen noch am 2.—3. Tag Harnverhaltung.

Also nur in 19 Fällen = 9% keine Störungen der Harnentleerung.

Unter 31 durch Beckenfraktur entstandenen Urethralläsionen bestanden:

Retention und Blutung in 22 Fällen (71,0%);

Blutung einzig in 2 Fällen (6,4%);

Harninfiltration in 7 Fällen (22,6%).

In der Dammgegend ist das einzige Symptom die durch die Quetschung im subkutanen Fettbindegewebe hervorgerufene Schwellung. Steht sie mit dem Harnröhrenkanal in Verbindung, so vergrössert sie sich beim Urinieren, wenn nicht, so liegt nur eine einfache abgeschlossene Dammquetschung vor. Die begleitende Hautverfärbung geht nach kurzer Zeit auf Penis, Scrotum, Hinterbacken usw. über, dem Verlauf der Fascia superficialis folgend. Liegt die Verletzung der Urethra mehr in nächster Nähe der Blase, so liegt das

Hämatom mehr in der Tiefe und ist die Schwellung rektal an der vorderen Mastdarmwand und in der Gegend der Prostata, unter Umständen sogar oberhalb der Symphyse festzustellen.

Nach den Symptomen kann man unsere Verletzung für die klinische Betrachtung zweckmässig in drei Hauptgruppen teilen:

1. Grad = leichteste Fälle; zirkumskriptes Hämatom; Urinieren event. durch Kompression der Urethra behindert, etwas schmerzhaft; Blutausfluss eben angedeutet oder fehlend; Katheterismus gelingt meist leicht, ist wenig empfindlich. Dammgeschwulst gering.

2. Grad = Gleich blutiger Ausfluss. Urinieren schmerzhaft, mühselig, event. bald unmöglich werdend. Katheterismus gelingt ebenfalls nur schwer, mit Schmerzen, bald gar nicht. Blutgeschwulst ausgeprägter, vergrössert sich in nächsten Stunden, Tagen.

3. Grad = Blutung gleich erheblich, event. bald sistierend. Harnverhaltung meist schnell sich ausbildend zur totalen Retention. Katheterismus meist nicht ausführbar. Beträchtliche Dammgeschwulst, event. mehr rektal gelegen.

Die Diagnose auf eine stattgehabte Harnröhrenverletzung zu stellen, scheint so nicht schwer. Die genaue Anamnese gibt die ersten Andeutungen, Schmerzgefühl und Allgemeinzustand sind ebenfalls zu verwerten. Geringfügige Traumen dürfen in ihrer Wirkung auf die Urethra nicht unterschätzt werden. Bei der lokalen Besichtigung fallen Dammschwellung und Blutspuren auf. Mit dem Blutnachweis ist eine Urethraverletzung meist gesichert, besonders, wenn beim Urinieren blutiger Harn erscheint und dieser zum Schluss wieder klar wird (L. Burckhardt und Polano). Blasen- und event. Nierenverletzung kommen in Frage. Nicht darf aber aus der Menge des Blutes ein Schluss auf die Grösse der Verletzung gezogen werden. Die Verhältnisse der Urinentleerung bei der Aufnahme geben bei Berücksichtigung der seit dem Unfall verflossenen Zeit und der damaligen Miktionsfähigkeit nähere Aufschlüsse über Ort und Ausdehnung der Läsion. Die Schilderung der Symptome enthielt bereits die möglichen Kombinationen. Hier kommt der Katheterismus der Diagnose wesentlich zur Hilfe, dient oft auch gleich als erster therapeutischer Eingriff. E. Burckhardt empfiehlt zur Diagnose den am besten desinfizierbaren Metallkatheter mit Mercierscher Krümmung,

nicht zu dünn zur Vermeidung von Verletzungen. Bei zu engem Orific. extern. scheue man sich nicht, durch einen Scherenschlag dasselbe zu erweitern (Martens). Narkose ist öfters angebracht. Vorsichtig tastendes Vorgehen ohne jedes Forcieren ist nötig, ebenso das Entlangführen des Schnabels an der oberen Wand, da diese am ehesten intakt ist. Passiert der Katheter ohne sonderliche Schwierigkeiten die Urethra und gelangt er in die Blase, so ist damit wohl in den meisten Fällen, aber nicht immer, eine Unversehrtheit oder nur unbedeutende Läsion des Kanals verbürgt, denn bekanntlich können bei fast totaler Durchtrennung der Zirkumferenz am oberen Rande noch die erwähnten Brücken bestehen, über die der Katheter hinweggleitet, die aber nachträglich zerfallen können, so dass dann der Katheterismus wegen totaler Durchtrennung unmöglich geworden ist. Fall von Kaufmann: einem durch Rittlingsfall verunglückten Patienten konnte bei seiner Aufnahme nachts vom Wärter ganz leicht durch Katheter der Urin abgelassen werden; 6 Stunden später gelang es trotz grösster Vorsicht und Geduld nicht mehr, die Urethrotomie ergab totale Ruptur der Urethra. Bei vorsichtigem Tasten mit dem Katheter kann man bei Übung eine Schleimhautverletzung oder ein Hämatom erkennen. Andererseits beweist ein schwieriger Katheterismus eine tiefere, schwerere Urethraverletzung nur in frischen Fällen, da ja auch interstitielle Ruptur und leichtere Einrisse nach einiger Zeit durch sekundäre Schwellung dem Katheterismus Widerstand entgegensetzen können. — Von vornherein unausführbar ist der Katheterismus wohl stets bei totaler Ruptur mit Dislokation der Stümpfe, von vornherein schwierig bei schwererer Wandquetschung. In letzterem Falle „bleibt der Katheterschnabel an der Stelle der Verletzung hängen, dreht sich und weicht von der Mittellinie seitlich ab; die führende Hand hat das Gefühl von weichen Rauhigkeiten, mit denen das Instrument in Kontakt kommt, wobei sich auch die Quantität des abfliessenden Blutes mehrt". Durch Palpation vom Rektum oder vom Damm lässt sich der Katheterschnabel und somit die Lokalisation der Verletzung leicht feststellen. Bringt man den Katheter dennoch in die Blase, so ist eine grössere Quetschung, doch keine totale Kontinuitätstrennung wahrscheinlich. — Im ersteren Falle, bei Totalruptur, „fällt" der Schnabel des Katheters oft in eine Wundhöhle und lässt sich hier frei nach allen Richtungen drehen; palpieren kann man ihn wieder vom Damm oder Rektum aus. Der Nelatonkatheter

kann sich vorn in der Höhle aufrollen und so vortäuschen, man sei in der Blase. In beiden Fällen sind übertriebene Versuche, in die Blase zu gelangen, zu vieles Wühlen, von Nachteil wegen der leicht möglichen Vergrösserung der Verletzung und der Infektionsgefahr. Die Wahrscheinlichkeitsdiagnose genügt auch bezüglich der Hauptpunkte in der Therapie. Das plötzliche Eindringen des Katheters in die geräumige Wundhöhle gleicht sehr dem Hineingleiten in die Blase; in dieser befinden wir uns also nur, wenn sich Urin entleert. Dieser ist blutig, wenn das Blut von einer dem Orific. intern. nahegelegenen Verletzung in die Blase gelaufen ist; liegt die Läsion mehr peripher, so ist der durch Katheter entleerte Urin von mehr normaler Farbe.

Bei Beckenbrüchen lassen die Fraktursymptome die Harnröhrenverletzung möglicherweise übersehen, bis die Harnretention auf sie aufmerksam macht. Bei sicherer Fraktur der Schambeine ist immer mit ihr zu rechnen, auch wenn die Symptome nicht vollzählig sind. Bako, Bazy, Routier beobachteten das Auftreten von traumatischen Strikturen viele Jahre nach Beckenbrüchen, bei denen die Urethraverletzung übersehen war. Die Katheterisierungsverhältnisse ergeben sich aus Vorhergehendem. Das Instrument stösst am unteren Symphysenrand deutlich an rauhe Knochenvorsprünge. Differentialdiagnostisch wird öfters noch die Blasenruptur auszuschliessen sein. Der Katheter wird bei dieser leicht in die Blase gelangen, aber nur wenig Urin nach aussen befördern, und dieser wird stets stark bluthaltig sein. Meist ist die Blase leer, trotzdem in letzter Zeit kein Urin gelassen wurde; ebenso besteht keine zeitweise Füllung, da der Harn fortwährend in die umgebenden Gewebe fliesst. Symptome der Urininfiltration stellen sich schnell ein, die Shockerscheinungen sind schwerer, heftige Schmerzen im Unterleib sind vorhanden, neben permanentem Urindrang besteht Unfähigkeit, Harn zu entleeren.

Die Prognose und der klinische Verlauf gestalten sich gemäss den Graden der Verletzung verschieden. Über letzteren Punkt ist manches bereits aus Vorhergehendem zu schliessen. Nach 205 Fällen berechnet Kaufmann die Mortalität auf 14,15%. Die Verhältnisse der Urinentleerung wirken in erster Linie auf den Ausgang ein, denn es führen (nach Kaufmann) zum Exitus letalis: 8,82% mit Retention, 9,52% mit dem Vermögen, spontan zu urinieren, 35,71% mit Harninfiltration.

Der schliessliche Ausgang der meisten, jedenfalls der schwereren Fälle, ist also immer vom Verlauf der Harninfiltration abhängig. (Güterbock.) Auf Grund anderer Zusammenstellungen — und wie es auch aus meinen Ausführungen bei der Diagnosenstellung mittelst Katheter hervorgeht — kann Kaufmann zumeist mit Recht behaupten, dass die ersten Katheterisierungsverhältnisse nicht von vornherein die Schwere einer Läsion erkennen lassen. In 56 Fällen Kaufmanns war das Katheterisieren möglich, 8 = 14,15% starben dennoch; unmöglich war es in 82 Fällen, von denen 13 = 15,85% starben. „Bedenkt man, dass unter den 56 Fällen auch die einfachen Kontusionen der Harnröhre, also die leichtesten und immer glücklich verlaufenden Läsionen mitgezählt sind, so wird man erstaunt sein über die relativ hohe Mortalität dieser Fälle mit möglichem Kathetersimus.“ Jedenfalls sind die Fälle mit primärer Retention prognostisch im allgemeinen günstiger, da sie als „Notfälle“ gleich in dringliche, meist operative Behandlung kommen, während die anderen bei exspektativer Behandlung später leicht kompliziert werden (cf. Statistik). Als noch ungünstiger repräsentieren sich diesbezüglich die Harnröhrenverletzungen durch Beckenfrakturen mit einer auf 40% berechneten Mortalität (Kaufmann). Martens fand 33,3% Mortalität. Güterbock hält Kaufmanns Zahlen für zu niedrig, da nicht die Sterblichkeit der konsekutiven traumatischen Striktur einberechnet sei und veranschlagt die Mortalität in nicht durch Harninfiltration oder Beckenbrüche komplizierten Fällen auf 1:5.

Die einfache Fissur wird in der Regel einen höchst einfachen Verlauf haben und zur Heilung kommen, ohne dass wesentlichere entzündliche Erscheinungen sich bieten. Bei der interstitiellen Ruptur liegt durch Infektion des Hämatoms die Möglichkeit eines umschriebenen „periurethralen Abszesses“ nahe, der nach Eröffnung meist ohne Fistel ausheilt. Der Bluterguss kann sich andererseits resorbieren, die Quetschung also spontan heilen, überhaupt wie jede subkutane Quetschung verlaufen. Sofort ändert sich aber die Sachlage, wenn eine tiefergehende Wandverletzung, sogar eine totale Ruptur vorliegt. Obwohl auch jetzt die Läsion äusserlich ihren subkutanen Charakter behält, ist sie doch durch Kommunikation mit dem Urethralumen eine offene, der Infektion ausgesetzte, ist die begleitende Beckenfraktur keine einfache, sondern komplizierte, und sind deshalb die durch Beckenfraktur entstandenen Harnröhrenverletzungen von allen die

ungünstigsten. Dass ausgedehnte Verletzungen der Weichteile und der äusseren Haut, mit multipler Fraktur kombiniert, gut heilen können, beweisen in der Literatur mehrere drastische Fälle. Nicht die Weichteilverletzungen also fallen so schwer ins Gewicht, sondern gerade die Intaktheit der äusseren Haut, die scheinbar subkutane Natur der Verletzung. Die Infektionsgefahr droht durch den eindringenden Urin und den in die Urethra eingeführten Katheter. Die blosse Berührung des Urins mit einer Wunde ist nun nicht schädlich, da nach den Untersuchungen der letzten Jahre der Harn unter normalen Verhältnissen keimfrei ist. (Kraus, Simon, Menzel, Demarquay in L. Burckhardt und Polano); ausserdem wirkt er nach älteren Untersuchungen von K. B. Lehmann, v. Leube, Rostoski infolge seines Gehalts an sauren Phosphaten bakterizid. (do.) Bei längerem Stehen treten aber bekanntlich Fäulniserscheinungen, die alkalische Harngärung, ein. Der von der Harnröhrenwunde in das periurethrale Gewebe gesickerte Urin wird also infolge Stagnation ebenfalls der alkalischen Gärung verfallen und die Gewebe infizieren. In der männlichen, auch weiblichen gesunden Urethra sind ferner von Rovsing, Melchior, Hofmeister, Krauss u. a. Bakterien sicher nachgewiesen (Streptokokken, Staphylokokkus albus, pyogenes aureus und Bacterium coli), nach den höher gelegenen Abschnitten zu abnehmend. Werden diese nun — ausser den einem nicht sterilen Katheter anhaftenden Erregern und den im Präputialsack häufig sich befindenden Zersetzungsstoffen — mit der Wunde in Berührung gebracht, so ist die zweite Infektion erfolgt. Als die häufigste Folge eines unsauberen Katheters kennen wir sonst schon das „Urethralfieber", das durch Infektion ganz geringfügiger, schon vorhandener und erst bei der Untersuchung entstandener Schleimhautrisse erklärt wird. Ein vorzügliches Nährsubstrat ist den Bakterien durch die gequetschten, zum Teil nekrotischen, mit Blut und zersetztem Urin vermischten Gewebsmassen geboten. Die kontundierten Schleimhauträndер zerfallen häufig nachträglich nekrotisch, der Substanzverlust wird grösser, perforierend, und das Eindringen des Urins in die Umgebung leichter. Bei leichteren Fällen bleibt die Infektion lokalisiert, und es kommt zum periurethralen Abszess mit mehr oder weniger günstigem Verlauf. Allmählich wirkt der Harn, wenn er fast gar nicht per vias naturales nach aussen gelangt, im perinealen Gewebe auch drucksteigernd, vermehrt so die schon vorhandenen Zirkulationsstörungen

und mit ihnen die Nekrotisierung der Gewebe. Immer weiter wühlt er sich in die Gewebsteile ein, verschiedene Wege verfolgend: bei Verletzung der Pars bulbosa vorzugsweise in die vordere Dammgegend, Skrotum, Penis, Inguinalgegend, Regio pubis bis gegen die Lumbalgegend hin; bei Verletzung der Pars nuda besonders in die hintere Perinealgegend, Fossa ischio-rectalis, Beckenhöhle, Fossa iliaca und längs der Wirbelsäule in die Höhe. (Hartmann und Forgue). Die trennenden Fascienblätter können perforiert werden und so Kommunikationen zwischen den Ausbreitungsgebieten sich bilden. Martens beschreibt eine Urininfiltration, die sich bis zu den Achselhöhlen ausdehnte. Wasiliew berichtet über eine Sektion nach Totalruptur: in den Bauchwandungen fanden sich bis zum Brustkorb hinauf Harnabszesse. Nach stattgehabter Infektion kommt es zur Zersetzung und Verjauchung des Blut- und Urinergusses, in den infiltrierten Geweben breitet sich, begünstigt durch die gequetschten Bindegewebs- und Fascienblätter, eine progrediente phlegmonöse Entzündung aus. Besonders verhängnisvoll ist diese natürlich, wenn sie sich im Becken ausdehnt; denn hier liegt die Läsion meist jenseits der Fascia perin. prof., und diese starke Aponeurose setzt dem Abfluss den grössten Widerstand entgegen (Oberst). Thrombose der Beckenvenen und allgemeine Sepsis können die Folge sein. Die infiltrierten, entzündeten Partien bilden hochrote, schmerzhafte Anschwellungen, aus der Harnröhre kann sich blutig-eitrige Flüssigkeit entleeren. Nach Einschmelzung des Bindegewebes wird „die der Ernährung beraubte Haut stellenweise gangränös und stösst sich ab und durch die so entstandenen spontanen Perforationen entleert sich stinkender Eiter mit Gasblasen untermischt.“ (v. Bramann in Bergmann, Bruns.) Der übrige Zustand des Kranken leidet schwer unter hohem Fieber mit Schüttelfrösten, Benommenheit, frequentem Puls usw., und schliesslich kann der Tod unter septischen Erscheinungen eintreten. Günstigere Ausgänge oder weniger stürmischer Verlauf kommen vor. Die phlegmonöse Entzündung kann spontan perforieren, der Prozess unter multipler Fistelbildung ausheilen oder doch zum Stillstand kommen. Die Fistelbildung geht öfters erst auf dem Umwege sekundärer Abszessbildung unter grossen Qualen vor sich. (Güterbock.) Bei der Spontanheilung der Quetschungsherde der Harnröhrenwand ist schliesslich stets zu bedenken, dass die Heilung nur durch Gewebsneubildung erfolgen kann, die wiederum stets eine nachträgliche Schrumpfung und somit

Verengerung, die „traumatische Striktur", zur Folge haben muss.

Durch die Bedeutung der Harnretention für den Ausgang der Verletzung sind der Therapie ihre Hauptaufgaben gestellt. Sie soll dem Urin freien Abfluss nach aussen verschaffen, eine Infektion der Wunde verhüten und den normalen Harnweg wieder herstellen. Schon bestehende Infiltration oder phlegmonöse Prozesse hat sie einzuschränken, zur Ausheilung zu bringen und schliesslich den immer drohenden traumatischen Strikturen vorzubeugen.

Bei den leichtesten Verletzungen, Fissur und interstitieller Ruptur, dem oberflächlichen Schleimhautriss, kommt man zumeist mit exspektativer Behandlung zum Ziele, da die Blutung gewöhnlich recht unbedeutend, die Harnentleerung nur vorübergehend gestört und die Wandverletzung oberflächlich ist. Die Patienten haben nur etwas Schmerz und geringe Dammschwellung, die Schleimhauttrennung verklebt bald. Ist Urinretention gleich vorhanden, so wird sie meist durch den ersten Katheterismus bei der Untersuchung gehoben. Bettruhe und Eisbeutel an den Damm genügen zunächst. Im Gegensatz zu E. Burckhardt empfehlen v. Bramann und Rammstedt schon bei der Untersuchung einen nicht zu dünnen Nelatonkatheter, weil dessen Einführung am schonendsten sei und man mit ihm ebenfalls Läsionen fühlen könne; erst wenn dieser versagt, nehmen sie einen halbstarren mit Mercierscher Krümmung, schliesslich den silbernen mit gewöhnlicher oder Mercierscher Krümmung. Gelingt im jetzigen Falle der Katheterismus erst nach mehreren Versuchen, so empfehlen beide den Nelaton als Dauerkatheter liegen zu lassen; auch Czerny, Helferich haben das Prinzip. Eine Bougierkur schliesst sich später an. Burckhardt und Polano beginnen hiermit nach 8—10 Tagen und setzen sie während des nächsten Viertel- bis Halbjahrs wöchentlich 1—2 mal fort. Auf zunehmende Schwellung, Fieber, Schmerzen muss während des Lagers sorgfältig geachtet werden, neben strenger Asepsis sind regelmässige Blasenspülungen nötig. Wiederholte Blutungen, Fieber, Schmerzen sind die Indikationen, zu operativer Behandlung zu schreiten. E. Burckhardt, auch Kaufmann, empfiehlt bei Retention den zeitweiligen, bei jedem Bedürfnis vorzunehmenden Katheterismus, den Dauerkatheter verwirft er. Eine nachträgliche Dilatationsbehandlung macht er erst von der vor Entlassung des Patienten angestellten Sondenuntersuchung abhängig. Man vergesse aber nicht,

dass auch bei diesem Verletzungsgrad schon die Möglichkeit einer Strikturbildung besteht. Dass der Dauerkatheter bei diesen nur unbedeutenden Einrissen der Mucosa, wo also eine Infektionsgefahr minimal ist, doch nicht so schnell von der Hand zu weisen ist, ergibt wieder die bereits hervorgehobene Tatsache, dass die anfänglich freie Passage in wenigen Stunden verlegt sein kann. In dieser Erwägung raten auch Güterbock und Sichel hier zu ihm. Der früher viel von den Franzosen empfohlene und gebrauchte „hohe Blasenstich oder die aspiratorische Blasenpunktion" könnte hier ebenfalls angewendet werden, da es sich nur um palliatives Eingreifen, Beseitigung der Harnretention handelt. Diese Therapie ist aber in neuerer Zeit immer mehr verlassen, da man mit dem Katheter gewöhnlich zum Ziel kommt.

Bei dem nächsten Verletzungsgrad sind die Ansichten betreffs der Therapie noch geteilter. Hier handelt es sich um tiefergehende, event. die ganze Wanddicke perforierende Einrisse; der Katheterismus gelingt erst unter Schmerzen und nach mehreren Versuchen, vielleicht auch gar nicht. Ist nun der dringendsten Indikation, der Beseitigung der Harnretention, durch Katheterismus genügt, so soll nach einer Ansicht das Instrument als Verweilkatheter liegen bleiben. Der Urin hat dann freien Abfluss, der Infektion und der Infiltration ist vorgebeugt, ausserdem sollen die Schleimhautwundränder rascher verkleben und heilen. Der Katheter soll 3—4 Tage liegen, Blasenspülungen zur Vermeidung des häufigen Blasenkatarrhs nicht unterlassen werden. Beobachtung des Allgemeinbefindens ist wichtig. Hier rechnet man auch mit der eventuellen nachträglichen Behinderung des Katheterismus, mit dem späteren Zerfall bestehender Schleimhautbrücken usw. Diesem Standpunkt huldigen u. A. von Bramann und Rammstedt, die „den glücklich eingeführten Katheter sofort liegen lassen, auch wenn ein operativer Eingriff noch nötig ist." Ein Metallkatheter ist zu verwerfen, da er durch seine Schwere den Patienten belästigt und in der Urethra durch Druck nicht nur an der Wunde gangränösen Zerfall, sondern auch sonstige Druckschäden mit folgender Fistelbildung veranlassen kann (Martens). Aber auch der Nelatonkatheter ist als Verweilkatheter nicht einwandfrei. Bei peinlichster Asepsis bringt seine Einführung die Infektionsmöglichkeit von aussen oder von der vorderen Harnröhre her mit sich. Es lässt sich ferner nicht verhindern, dass neben ihm entlang ein Teil des Harns in die gequetschte

Nachbarschaft fliesst; Infiltration wie Infektion also kann er mit absoluter Sicherheit nicht vermeiden; oft stellt sich schon nach kurzem eine eitrige Urethritis ein. Nägler glaubt ausserdem, dass der Dauerkatheter ein Reiz sei, der die rasche Vereinigung der Urethraenden verhindere, und sei erst der Quetschungsherd infiziert und Eiterung da, so werde der Substanzverlust grösser, und die Striktur sei erst recht unvermeidlich. Also wohl anzuerkennende Gründe gegen den Verweilkatheter.

Martens schlägt in den leichteren Fällen dieses Grades, denen mit relativ leichtem Katheterismus, zunächst wieder exspektative Behandlung vor. Nach einmaliger künstlicher Blasenentleerung könnten die Patienten später häufig spontan urinieren. Auf Fieber, Vergrösserung der Dammgeschwulst durch Hineinpressen von Urin oder Abszedierung sei genau zu achten. Meist müsse man freilich mehr als einmal katheterisieren. Die mit letzterem Umstande gegebenen Nachteile sind aber klar. Die Wunde wird im Heilungsverlauf durch mechanischen Insult, durch erneute Blutungen gestört und öfter als einmal der Infektion ausgesetzt; daneben existiert die Gefahr der falschen Wege, auch wird einer Strikturbildung nicht von vornherein entgegengearbeitet. Eine Blasenpunktion würde wieder nur die Retention beseitigen, also in dringendsten Fällen bei Unmöglichkeit eines Katheterismus und einer Operation dem Kranken Erleichterung schaffen. Der durch den Katheterisierungsversuch möglicherweise schon infizierten Wunde selbst aber würde sie wenig nützen. Sie ist nach Guyon „für dringende Fälle eine willkommene Bereicherung der Therapie."

Statistiken ergeben über die Verwendung des Verweilkatheters in obigen Fällen folgendes: Oberst berichtet über drei Fälle mit Verweilkatheterbehandlung: in jedem Falle bildete sich ein Dammabszess, der inzidiert werden musste. Kaufmann verwirft den Verweilkatheter überhaupt; er stellt 18% Mortalität einer solchen gegenüber von 8,8% bei frühzeitiger Operation. Nur in der Hälfte der Fälle konnte die begonnene Behandlung mit Verweilkatheter durchgeführt werden, da sich bei den übrigen Harninfiltration dreimal, Abszesse neunmal, Dammphlegmonen zehnmal als Komplikationen einstellten und fünfmal zum Tode führten. v. Bramann und Rammstedt führen demgegenüber an, dass von 20 in der Hallenser Klinik beobachteten Fällen 12 mit Verweilkatheter — ca. 6—14 Tage liegend — behandelt wurden und nur einer, noch dazu mit Beckenbruch kom-

plizierter, starb. Die Auswahl der mit dem Verweilkatheter zu Behandelnden müsse allerdings eine sehr sorgfältige sein. Wenn man trotz Gelingens des Katheterisierens Schlüsse auf eine schlimmere Verletzung ziehen könne, wenn ältere Fälle mit Verdacht auf bereits erfolgter Infiltration in Behandlung kämen, so müsse man sofort zur Operation schreiten. Die Mehrzahl der Autoren scheint sich jedenfalls darin einig zu sein, dass der wiederholte Katheterismus wie der Verweilkatheter als ganz einwandfreie Therapie sich nur auf die Verletzungen beschränken müssen, bei denen einfache Kontusionen mit Retention und nicht sehr tiefgehende Wandeinrisse vorliegen. In allen anderen sollte der Dauerkatheter eigentlich nur als äusserer Notbehelf, nur als eine aus Mangel an Zeit oder bei Unmöglichkeit einer sofortigen Operation ergriffene Massnahme gelten. Als „Normalverfahren" dürfte hier wohl der operative Eingriff angesehen werden.

Durch die operative Eröffnung der Dammgeschwulst, die Incisio perinealis, „die klassische Behandlungsmethode bei Urethraverletzungen" (E. Burckhardt), und durch die Urethrotomia externa wird der Verletzung zunächst ihr subkutaner Charakter genommen, und sie selbst einer Therapie zugängig gemacht. Der Urin braucht sich nicht im Gewebe festzusetzen, Entzündungsprodukte lassen sich entfernen, einer aseptischen und rationellen Behandlungsweise zur Herstellung der normalen Verhältnisse steht nichts im Wege. Mollière, als Hauptanhänger der regelmässigen aspiratorischen Blasenpunktion, liess innerhalb der ersten acht Tage zweimal täglich die Blasenpunktion ausführen, „kümmerte sich aber absolut nicht um die Verhältnisse am Perineum." Nach seiner Ansicht könne man am ersten Tage die Ausdehnung einer Quetschverletzung noch nicht absehen, und, um auf eine bessere Prima intentio zu hoffen, müsse man die spontane Abstossung des gequetschten und mortifizierten Gewebes erst abwarten (Kaufmann). Die Widerlegung dieser Ansicht ist gerade die beste Empfehlung für die möglichst frühzeitige Operation. Die Ausdehnung der Quetschung lässt sich jedenfalls — nach König und Volkmann — im frischen Zustande besser übersehen, als wenn Mortifikation und Eiterung das Bild verändert haben; die spontane Abstossung der Gewebe lässt sich bei offener Wunde ebenfalls abwarten, noch dazu beschleunigen, weitere Gangräneszierung aber hintanhalten. Mollière musste sich dann nach acht Tagen auch wohl oder übel um das Perineum kümmern, da es die entstandene Phlegmone erforderte. Hinterstois-

ser erwähnt acht Fälle, die mit Verweilkatheter behandelt wurden; zwei starben infolge Sepsis nach Beckenbruch. Nach seiner Meinung wären sie gerettet, wenn rechtzeitig die Urethrotomie gemacht wäre. Kasuistiken von Kaufmann illustrieren diese Erwägungen wieder vortrefflich: von 91 frühzeitigen Damminzisionen (binnen 2 Tagen) genasen 91,21%, starben 8,79%; die Mortalität der mit Blasenstich behandelten Fälle betrug 19,04%, der mit Verweilkatheter 13,63%. Die Damminzision ergab also die geringste Mortalität. Von 30 späten Dammschnitten starben 6 = 20%. Die Mortalitätsdifferenz zwischen Früh- und Spätoperation betrug also 11,2%. Ausser den erwähnten Vorzügen soll die Incisio perinealis auch noch eine Verminderung der üblen Strikturbildung mit sich bringen. „Wenn der klaffende Perinealschnitt zur Narbenschrumpfung gelangt, so entsteht ein Zug der sich formierenden Narben zum Perineum hin und dieser Zug vermag wohl erweiternd auf die verengernde Stelle zu wirken." (Roser bei Güterbock.)

Die Incisio perinealis und Urethrotomia externa gehen folgendermassen vor sich: nach sorgfältigem Rasieren und Waschen der Dammgegend mit Umgebung und vorheriger gründlicher Entleerung des Mastdarms wird der Patient narkotisiert und in Steinschnittlage gebracht. Die Lumbalanästhesie wird heute mit gutem Resultat angewandt. Nach nochmaliger Desinfektion des Operationsfeldes wird ein Katheter oder eine Sonde möglicherweise bis in die Blase, andernfalls nur bis zur lädierten Stelle geleitet. Genau in der Raphe perinei wird ein bis 8—10 cm langer Schnitt, von vornherein nicht zu klein bemessen, über die Höhe der Dammgeschwulst bis nahe an den Anus geführt. Nach Durchtrennung der Haut, des Unterhautfettgewebes und der Fascia superfic. wird der livid gefärbte Wulst des Bulbus sichtbar. Ist der bulböse Teil der Urethra und somit der Bulbus selbst verletzt, so ist der Kontusionsherd jetzt schon eröffnet. Wenn nicht, so ist es Regel, den Bulbus möglichst zu schonen, um störende, nicht leicht stillbare Blutungen zu vermeiden. Die Blutung ist wegen der reichlichen Gefässanordnung doch schon ziemlich erheblich. Sorgfältigste Blutstillung ist unerlässlich. Stört der Bulbus, so wird er freigemacht und nach oben oder zur Seite gezogen. Um zur Pars membranacea zu gelangen, spaltet man die Fascia perinei propria weiter nach hinten. Nach Reinigung der Höhle durch Spülung, Abtragen gequetschter Fetzen usw. werden bei totaler Ruptur die dislozierten Stümpfe aufgesucht. Der

periphere ist bald mit Hilfe des hervorlugenden Katheterstücks gefunden, das zentrale macht häufig Schwierigkeiten wegen seines retrahierten, verlagerten Zustandes. Erkennt man es nicht an den in seiner nächsten Nähe blutenden Gefässen oder an seiner prominierenden, bei Berieselung flottierenden Gestalt, so unterlasse man nach Kaufmanns Rat zu vieles Tupfen und Wischen, da es leicht seitlich verschoben oder nach hinten in die Weichteile gepresst wird. Ein Urinstrahl, durch Druck auf die Blase erzeugt, oder vom Patienten auf Anruf entleert, zeigt dann meist den Weg. Als letztes unfehlbares Mittel bleibt schliesslich der retrograde Katheterismus nach Sectio alta. Nach Auffindung des vesikalen Endes schlingt man es zur Sicherheit an und entleert jetzt die Harnblase.

Die nächste Aufgabe ist, für Wiedervereinigung der Stümpfe zu sorgen. Hierzu sind sehr verschiedene Methoden eingeschlagen. Man hat mit und ohne Verweilkatheter operiert, die Enden partiell oder zirkulär aneinandergenäht, schliesslich überhaupt keine Naht gelegt. Zur besseren Adaption der Urethraenden ist vorherige Mobilisierung durch Freipräparieren von der Umgebung angebracht, ebenso Glättung und Anfrischung der Adaptionsflächen, bei grösserer Quetschung sogar entsprechende Resektion der Stümpfe. König empfiehlt nun bei frischen Verletzungen „zur Vollkommenheit und Strikturvermeidung“ die obere Wand zu nähen, und zwar submucös, wenn mit Seide, da letztere im Lumen leicht als Fremdkörper wirkt. Bei Katgutgebrauch kann auch die Mucosa mitgefasst werden. Um vorzeitiges Durchschneiden zu vermeiden, soll man stets periurethrales Gewebe mitfassen. Die vollkommene Naht verwirft er, da seiner Meinung nach das untere Ende sich bald schliesst, wenn die obere Naht gelungen ist. Diese zirkuläre Naht der Enden hat u. a. in Kaufmann, Haegler, Lenander, Goldmann und v. Bramann ihre Anhänger. Kaufmann wies durch Hundeexperimente nach, dass bei Urethraquerwunden eine Prima intentio durch Naht zu erzielen sei. Gelang es ihm auch nicht immer, „eine primäre Vereinigung in ganzer Circumferenz zu bekommen, so resultierte doch nach der Naht eine ganz andere Narbe als ohne dieselbe.“ Der Narbenkallus war stets sehr kurz, hatte somit auch weit geringere Gelegenheit zu späterer Strikturbildung. Auch Hägler kam nach genauen Experimenten und Beobachtungen zu dieser Ansicht. Von Lenannder, Enderlen u. a. finden sich in der Literatur ebenfalls Fälle

angeführt, die für die primäre Zirkulärnaht sprechen. Interessante Mitteilungen über diesen Punkt machte in neuerer Zeit Pels-Leusden: Das Bestreben vieler Chirurgen, die Urethraenden zirkulär über Verweilkatheter zu vernähen, sei unnötig. Nach seinen Hundeversuchen rät er: nach Auffinden und Anfrischen der Wundränder sollen an unterer Seite Längsinzisionen gemacht werden, damit die Urethra sich entfalte und zwei flachliegende Wundränder entständen. Naht unter Mitfassen von reichlichem periurethralem Gewebe, Stiche dicht am Schleimhautrand, mit 3—4 Nähten; so sei auf oberer, der Symphyse zugekehrter Seite die Kontinuität hergestellt. Bei Adduktion der gespreitzten Beine lege sich Urethra zu einer Rinne zusammen. Kein Dauerkatheter; lockere Tamponade; Heilung per secundam. Strikturbildung werde paralysiert durch Offenlassen der Wunde. Keine Fistelgefahr wegen tiefer Lage. Urinieren schon nach 8—10 Tagen auf natürlichem Wege; nach 2—4 Wochen Heilung. 8 Tage post operat. Einführung eines möglichst dicken Katheters; Wiederholung alle 3—5 Tage; Verfahren habe Vorzug der Einfachheit.

E. Burckhardt wendet die zirkuläre Naht nur bei ganz frischen Verletzungen ohne Infiltration und Entzündung an, bei denen die Stümpfe ohne Zug sich aneinanderlegen lassen; im übrigen zieht er die partielle Naht vor. Bei Seidennaht isoliert er nach Paoli die Mucosa auf jeder Seite am Wundrande, schiebt sie zurück, so dass die Naht nur durch Submucosa und Muscularis geht, die Mucosa sich später über die Fadenreihe legt, und letztere so in der Tiefe nicht mit dem Urin in Kontakt kommt. Der eingeführte Katheter erleichtert die Naht. Sicheren Schutz vor Narbenstriktur gewährt die zirkuläre Naht nach E. Burckhardt nicht. L. Burckhardt empfiehlt, wenn technisch möglich, die zirkuläre Naht, auf jeden Fall die teilweise. Güterbock lässt diese Frage offen. Hinterstoisser geht wohl etwas zu weit und unterscheidet zu wenig zwischen alten und frischen Verletzungen, wenn er allgemein sagt: „Von einer zirkulären Naht kann man sich bei dem gewöhnlich sehr übel zugerichteten oder gar schon infizierten phlegmonösen Gewebe, sowie bei der grossen Schwierigkeit der Orientierung keinen wesentlichen Erfolg versprechen."

Eine wichtige Frage ist, ob nach Naht der Harnröhre ein Verweilkatheter liegen bleiben soll. Volkmann legte stets einen ein, sogar einen metallenen. König weist wiederholt darauf hin, dass er nicht absolut nötig ist. Er lässt

die Patienten nach Lüftung des Verbandes solange aus der Dammwunde urinieren, bis dies — meist sehr bald — erst teilweise, dann ganz auf natürlichem Wege geschieht. Der Harn stagniert nicht, der Verband wird häufig gewechselt, die Heilung ist nicht beeinträchtigt. Katheterismus ist nur selten gleich anfangs noch nötig. Nur in Ausnahmefällen, bei Ruptur nahe dem Blasenhals, legt er den Katheter ein. Kaufmann rät von ihm wegen der Infektionsgefahr und, obwohl er seiner Ansicht nach wegen der bestehenden offenen Dammwunde jetzt weniger Unheil anrichten kann, ab. Nach v. Antal, der sonst den Dauerkatheter nicht liebt, ist dieser nach vollführter Urethrotomie ungefährlich, sichert die korrekte Heilung der Stümpfe und erleichtert die mit Beginn des Granulationsprozesses nötige Dilatation. Ähnlicher Ansicht ist Guyon. Hägler will die „Anwendung eines Verweilkatheters für kurze Zeit (24—28 Stunden) einem meist nötigen mehrmaligen Katheterismus vorziehen." v. Bramann, L. Burckhardt, Hinterstoisser, Braun lassen den vom Orif. ext. eingeführten Verweilkatheter liegen. E. Burckhardt führt ihn nur bei katarrhalischem Urin und zwar von der Dammwunde aus ein und lässt ihn 2—4 Tage liegen; bei normalem Harn entfernt er ihn sofort nach der Blasenentleerung. Meller empfiehlt nach Erfahrungen Helferichs den Verweilkatheter für die ersten Tage, primäre partielle resp. vollkommene Naht. Der früher erwähnte Fall Bernhardts mit perforierender Dammquetschwunde wurde mit Verweilkatheter und zirkulärer Naht behandelt. Idealer Wundheilverlauf. Nach 3 Wochen Entlassung. Spätere Kontrolle ohne Strikturbefund. Die meisten Autoren halten den Verweilkatheter besonders bei zirkulärer Naht für nötig zur schnelleren Heilung und besseren Strikturvermeidung. Zu berücksichtigen ist ausserdem, dass bei jeder Schleimhautverletzung die Wundränder aufschwellen (Sichel).

Die Distanz der Harnröhrenstümpfe, die oft noch durch Abtragung ihrer gequetschten Enden vergrössert wird, darf nach der Ansicht vieler Chirurgen nicht zu gross sein, falls eine erfolgreiche Naht gemacht werden soll. Goldmann behauptet auf Grund genauer anatomischer Untersuchungen über den feineren Bau und die Gefässversorgung der Urethra und nach Versuchen, dass man viel höhere Ansprüche an ihre Dehnbarkeit stellen könne. Die Harnröhre könne auf grössere Strecken, vom Bulbus bis zur Glans, abpräpariert werden, ohne dass ihre Ernährung leide. Hinzu käme ihr Reichtum an elastischen Fasern. Nach Heuser bestehe nach

Freilegung und Naht nur eine geringe Tendenz zur Retraktion. Defekte bis 8,5 cm könnten ausgeglichen werden. Die Erektionsfähigkeit sei nach einigen Monaten nicht mehr gestört. v. Hacker, Burckhardt, Beck, v. Bramann, Cabot u. a. wenden heute bei grösseren Resektionen die zirkuläre Naht ruhig an.

Die Dauer der Verweilkatheterbehandlung ist natürlich sehr verschieden. Nach 3—5 Tagen wird er gewöhnlich gewechselt, regelmässige Blasenspülungen mit leichten, lauwarmen Desinfizientien halten die Passage frei und dämmen den Blasenkatarrh, ohne den es meist nicht abgeht, ein. Wird der Katheter nach 2—4 Wochen fortgelassen, so sistiert auch das Blasenleiden zumeist. (v. Bramann.)

Die Behandlung der Perinealwunde ist bei vielen eine offene, unter einem schützenden Deckverbande. Die Wunde wird tamponiert, aber ausser einigen Situationsnähten nicht genäht. Man würde hierdurch nach E. Burckhardt den durch die Urethrotomie erlangten Vorteil der offenen Wunde wieder verlieren. Denn Verunreinigung durch Urin ist, auch bei zirkulärer Naht, die erfahrungsgemäss oft nicht „hält", immer noch nicht ausgeschlossen. Mit dem Verbandwechsel darf je nach Umständen nicht gespart werden. Man hat wohl auch bei günstigen Fällen versucht, ohne die Urethraenden zu vereinigen die Wunde nach Einlegen eines Verweilkatheters etagenweise zu vernähen, um die Enden aneinanderzupressen und ihnen zur leichteren Heilung zu verhelfen, auch um mehr den Zug der Narbe zur Hebung der Striktur zu verwerten (Lucas-Championière). „Zur Verstärkung und Stützung des neuen Rohres" wird von anderen Autoren neben der genähten Urethra nicht nur periurethrales Gewebe, sondern auch Dammwunde und Haut etagenweise durch die Naht vereint. Zugleich wird dann der Verweilkatheter bis drei Wochen oder die suprasymphysäre Blasendrainage angewandt. (Lenannder, Paoli, Senn, Walther bei E. Burckhardt.)

Die bisher geschilderte Therapie wird natürlich bei partiellen Rupturen, bei nicht ganz frischen mit beginnender Entzündung und Infiltration, bei durch Beckenbruch komplizierten Fällen entsprechend modifiziert. Handelt es sich z. B. bei ersteren um einen grösseren Defekt, sind die Enden durch eine schmale Brücke verbunden, so wird man zur Vermeidung einer nachträglichen Trennung den Streifen durch einige Seitennähte verstärken. Im übrigen geht man hier ebenso verschieden vor, wie bei den totalen Rupturen, mit und ohne

Naht, mit und ohne Verweilkatheter. Bei bereits eingetretener Entzündung und Eiterung ist der zentrale Stumpf im gleichmässig verfärbten Gewebe oft nur an seiner geschwellten, hochroten Schleimhaut erkennbar. Eine Naht ist meist nicht angebracht, da sie in dem nachgebenden Gewebe durchreissen würde. Man muss die Abstossung der gequetschten Teile abwarten. E. Burckhardt geht so vor, dass er vom Damm aus einen Nelaton einlegt mit Heberdrainage der Blase, und die Wunde bis zu ihrer Reinigung feucht verbindet. Der an der Trennungsstelle später sich bildende Narbenkallus bedingt eine mehr oder weniger hochgradige Striktur. In einer sekundären Operation wird dann das verengerte Stück der Urethra und das periurethrale Narbengewebe exzidiert und die Urethra frisch genäht. Eventuell kommt eine Plastik in Frage. v. Bramann legt nur einige Situationsnähte und benutzt den Verweilkatheter, zunächst vom Damm aus, nach Reinigung und Verkleinerung der Wunde vom Orif. ext. aus. Die Quetschungshöhle ist ausgiebig durch Inzisionen und Kontrainzisionen freizulegen, alle Buchten durch Drainage usw. der antiseptischen Behandlung zugängig zu machen. Bei schon beginnender Infiltration und Entzündung werden rechtzeitige Inzisionen etwaiger Infiltrate und Senkungen vorgenommen, Drainage, permanente Irrigation, Bäder usw. in Anwendung gebracht.

Die mit Beckenbrüchen kombinierten Rupturen erfahren im wesentlichen ihre Behandlung von den gleichen Gesichtspunkten aus; die Knochenfraktur bedarf natürlich ihrer gesonderten Behandlung. Operatives Einschreiten darf hier aus den bereits geschilderten Gründen erst recht nicht zu spät kommen. E. Burckhardt mahnt dringend zu einer kontinuierlichen Blasendrainage vom Perineum aus oder, wenn hier nicht möglich, durch den suprapubischen Blasenschnitt. Sitzt die Verletzung nahe am Blasenhals, so soll man gleich von vornherein die Blasendrainage vom Bauch aus bewerkstelligen. Ein Verweilkatheter ohne Perinealschnitt wäre hier noch gefährlicher als in den unkomplizierten Fällen. Zu frühes Aufhören mit der Drainage, je nachdem nicht vor 1—3 Wochen, ist zu verwerfen. Die Weiterbehandlung ergibt sich aus dem Vorigen. Energische Desinfektion und hinreichende Drainage leisten besonders gute Dienste. Die Behandlung mit Verweilkatheter ergab nach Kaufmann hier eine Mortalität von 42%, die mit frühzeitiger Inzision eine solche von 25%.

Die Nachbehandlung soll vor allem eine Striktur-

bildung einschränken. Bei leichten, nicht operierten Fällen beginnt die Sondenkur schon nach einer Woche, bei schwereren mit vorausgegangener Operation, sobald die Dammwunde gut granuliert und sich verkleinert, nach ca. 14—20 Tagen. Etwas schwerere Metallsonden nicht zu kleinen Kalibers werden bevorzugt. Die Einführung geschieht jeden Tag oder abwechselnd für 5—10 Minuten. Der Urin entleert sich immer mehr auf natürlichem Wege, die Perinealwunde schliesst sich. Nun treten immer grössere Intervalle ein, die letzte Kontrolluntersuchung mit der erreichten stärksten Sondennummer findet nach 4—6 Monaten Pause statt. Die ganze Nachbehandlungsperiode berechnet E. Burckhardt auf ein Jahr. Nach Statistiken von Kaufmann und Lefranc bildet sich eine traumatische Striktur durchschnittlich im Verlaufe von wenigen (3) Monaten bis zu zwei Jahren heran. Thompson berechnete ihre Häufigkeit auf 13% unter allen Harnröhrenstrikturen.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen erlaube ich mir 9 Fälle frischer traumatischer Harnröhrenrupturen anzuführen, die in der Kgl. chirurgischen Universitätsklinik des Herrn Geh. Obermedizinalrats Prof. Dr. Ritter von Angerer zu München behandelt wurden.

1. Fall.

M. Sch., Fuhrknecht, 35 Jahre. Aufnahme: 30. V. 1899. — Anamnese: Pat. wollte seinen Wagen an einer Mauer mit festen Säulen vorbeifahren. Die Pferde zogen nach der falschen Seite, Pat. kam zwischen Wagen und eine der Säulen und wurde mehreremale um seine eigene Achse gedreht. Nachher an der rechten Hüfte heftige Schmerzen. Bis Ankunft der Sanitätskolonne sass er mit Unterstützung von zwei Personen noch auf einem Stuhle. — Status: Pat. macht Eindruck eines Schwerkranken. Gesichtsfarbe gelblich, Puls klein, 128. Dammgegend leicht dunkelblau, über dem linken absteigenden Schambeinast leichte Schwellung. Temp. 36,5. — Therapie: 1. Operation: Urethrotomia ext. Es gelingt nicht, mit dem Katheter in die Blase zu kommen. Bei Druck auf Blase entleert sich Blut mit etwas Urin, worauf zentrales Ende gefunden wird; Dauerkatheter eingeführt. Durch Hebervorrichtung fliesst kein Urin ab. 2. Operation: Bis abends fast kein Urin entleert. Deshalb: Cystotomia alta. Extraperitonealer Teil der Blase in seiner Wand stark verdickt, blaurot

verfärbt. Inzision der Blase, Drainage. Pat. sehr schwach. Kochsalzinfusion. 31. V.: Temp. bis 38,5. 1. VI.: durch Katheter etwas Urin. Verband etwas nass. Zunehmende Schwäche. 2. VI. morgens: Exitus letalis. — Sektion: In vorderer Blasenwand 2 cm langer Querriss. Am Übergang in Pars prostatica Harnröhre quer durchschnitten, Ränder blutig infiltriert. Multiple Fraktur des Beckens, namentlich der vorderen Fläche, rechte Hälfte; im Acetabulum 6 cm lange Bruchlinie, Frakturstücke gegen Blasenfundus vorstehend.

2. Fall.

J. W., 31 Jahre, Schäffler. Aufnahme 2. IV. 1901. — Anamnese: Pat. sprang 80 cm hoch von einem Holzstoss herab, fiel dabei mit gespreizten Beinen auf einen nebenstehenden Holzsägebock. Pat. suchte sofort ärztliche Hilfe auf, da er beim Stuhlgang Blut an der Eichel bemerkte. Katheterismus ging anfangs nicht. Trotz sofortigen Rats des Arztes doch erst am nächsten Tage in die Klinik. — Status: Kräftig; innere Organe ohne Befund. An rechter Dammgegend ein nahezu faustgrosses Hämatom; Skrotum und Umgebung stark blutunterlaufen. Aus Harnröhre etwas Blut. Prall gefüllte Blase reicht bis Nabel. Bei vorsichtigem Katheterisieren mit Mercier fühlt man deutlich zerrissene Gewebe. Eindringen in die Blase gelingt erst nach Äthernarkose; klarer blutfreier Urin entleert. Inzision auf Hämatom, grosse Menge Blutkoagel entleert; von Höhle aus keine Zerreissung der äusseren Hüllen der Harnröhre nachzuweisen. Tamponade. Katheter bleibt liegen. Temp. 37,5. 3. IV.: Urinieren prompt. 3 g Salol täglich. 9. IV.: Wunde trocken; lockere Tamponade. Normale Temp. 12. IV.: Entfernen des Verweilkatheters. Am nächsten Tag ungestörte Urinentleerung. Leichte Trübung; etwas Brennen. 24. IV.: Wunde fast verheilt. Urin in dünnem Strahl. Untersuchung ergibt Striktur. 26. IV.: Bougie eine Viertelstunde. 28. IV.: Urethralfieber: 36,8 bis 39,8. Nach zwei Tagen fieberfrei. 4. V.: Keine Striktur. Perinealwunde bis auf minimale Öffnung geschlossen. Deckverband. Geheilt entlassen.

3. Fall.

G. E., 37 Jahre, Taglöhner. Aufnahme 15. I. 1908. — Anamnese: Pat. wollte $^1/_2$10 Uhr morgens einen Schneewagen besteigen. Dabei glitt er aus und kam mit grosser

Heftigkeit rittlings auf die Deichsel zu sitzen. Pat. achtete nicht auf den Schmerz, und erst beim Urinieren 11 Uhr mittags bemerkte er Blut aus der Harnröhre fliessen. Durch Sanitätskolonne hierher. — Status: Kräftig, gut ernährt, Herz, Lunge ohne Befund. Dammgegend wenig geschwollen, am Skrotumansatz blutunterlaufen. Partie unter Symphyse druckempfindlich. Am Orific. extern. und im Hemde Blutspuren. Beim Versuch zu urinieren: zuerst stark blutiger Strahl, dann Urin klar, hellgelb, mit starken Fibrinflocken. Weder mit Nelaton noch Mercier weiter als bis Gegend der P. membr. Mit Mercier deutliches Gefühl, von intakter Harnröhre in anderes Gewebe hineinzugleiten. Nach Katheterisieren stärkere, bald stehende Blutung. Pat. angewiesen, vor Operation nicht zu urinieren, wenig Flüssigkeit zu konsumieren. Eisblase an Damm. Temp. 38,0—37,6. 16. I.: Operation in Lumbalanästhesie. Mercier bis Rupturstelle. Schnitt in Raphe des Dammes; letzterer und Skrotum jetzt diffus blau. Bindegewebe und Dammmuskulatur blutig-serös durchtränkt, braunrot. Spaltung der vorliegenden Dammmuskulatur bis Harnröhre. Zirkuläre Ruptur am Übergang der P. bulbosa in P. membranacea. Zentrales Ende leicht gefunden; nach Ersetzen des Mercier durch Nelaton wird Katheterkopf in Blase geführt. Wegschneiden der zerrissenen Weichteile, provisorische Übernähung des freiliegenden Katheterstückes in Längsrichtung; Stillung der Blutung; Vernähung der äusseren Haut mit Hinterlassung einer hinteren Öffnung; Gazestreifen. Fixation des Dauerkatheters an der Harnröhrenöffnung. Trockener Kompr.-Verband. 18. I.: Diffuse venöse Blutung; feste neue Tamponade. Blasenspülung. 20. I.: An Skrotumbasis Hämatom. Blasenspülung, zweimal 1,0 Urotropin. Bei Blasenspülung Blasenkrampf (50 ccm Borsäurelösung). Temp. 38,6. Ebenso am nächsten Tag. 25. I.: Einige Kruormassen aus unterer Öffnung. Wunde sonst intakt. Mattigkeit. Auf rechter Lunge hinten knisterndes Rasseln. Urin: Albumen, Leukocyten, Epithelien, hyaline und granulierte Zylinder. Temp. 37,7—39,7. 26. I.: Symptome einer Pneumonie. Wieder Blasenkrampf, Urin fliesst dabei durch Fistel und Harnröhre. 27. I.: Deutliche Pneumonie. Kollaps. Exzitantien. Exitus letalis. — Sektion: (28. I.): Blase: Schleimhaut mit Blutungen, auf Faltenhöhen eitrig aussehende Gerinnsel. Beckenknochen fest. Pneumonie R. und L. Nephritis acuta. Ruptura urethrae.

4. Fall.

X. M., 33 Jahre, Fuhrknecht. Aufnahme 19. VI. 1908. — Anamnese: Beim Absteigen vom Wagen Fall rückwärts mit Dammgegend auf Wagenkante. Zu Hause: Hemd voll Blut; beim Urinieren drei Stunden später grosse Schmerzen, Urin blutig. Aufnahme. — Status: Gross, kräftig, gut genährt. Herz, Lunge ohne Befund. An äusserer Harnröhrenmündung Blutspuren, Dammgegend sehr druckempfindlich, Druck auf Beckengegend nirgends schmerzhaft; Nelatonkatheter und Mercier kommen nur bis P. membranacea. Nach Herausziehen jedesmal ziemliche Blutung. 20. VI.: Operation in Lumbalanästhesie. Hautlängsschnitt im Bereich des Damms nach Einführung des Katheters bis zur Rupturstelle; Unterhautbindegewebe, Muskeln mit Blutfarbstoff vollkommen durchtränkt. Durch Einschneiden auf Katheter Rupturstelle erweitert. Urethra total rupturiert. Nach Beseitigung der Blutkoagula wird zentrales Harnröhrenstück erkannt und durch Sondeneinführung bestimmt. Einführen eines zweiten Nelaton durch Urethra von vorn bis in Blase. Starke Blutung aus Dammgefässen steht auf Tamponade, nachdem Unterbindung erfolglos. Einige Hautsituationsnähte, trockener Kompress.-Verband. Belassung des Verweilkatheters. 22. VI.: Urinabfluss intakt; etwas Brennen; Dammgegend etwas entzündlich gereizt. Tampon belassen. 24. VI.: In letzter Nacht stärkere Blutung neben Katheter aus vorderer Öffnung. Von Schleimhaut herrührende Blutung kann nur zum Teil durch Ligatur gestillt werden, steht auf feste Tamponade. 25. VI.: Katheter durch Gerinnsel verstopft. Kochsalzspülung. Temp. 38,9. 28. VI.: Öfters Katheterverstopfung; täglich Blasenspülung; heute erhebliche Atonie der Blase. Temp. 38,3—40,1. 2. VII.: Pat. kann Urin nicht halten; neben Katheter durch Wunde. Tägl. Verbandwechsel. Keine Sekretion. Tägl. Blasenspülung. Temp. 36,3 bis 36,8. 13. VII.: Seit einigen Tagen zweimal Blasenspülung, immer noch kleine Blutgerinnsel. Kein Durchnässen des Verbandes. Pat. ohne Beschwerden. In reiner Dammwunde Katheter kaum noch sichtbar. Normal-Temp. 18. VII.: Katheterwechsel. Neuer leicht einführbar. Blase bei Spülung suffizient. 23. VII.: Pat. hat nachts Katheter herausgerissen, Urin durch fast geschlossene Wunde. Mit Mühe Sondierung des zentralen Stumpfes. Einführen eines neuen Katheters von Dammwunde. Abfluss ungestört. Dammwunde

wurde wieder etwas erweitert. Temp. 37,3. 27. VII.: Leichte Sekretion aus Wunde. Aus äusserer Harnröhrenmündung auf Druck geringes eitriges Sekret. 1. VIII.: Katheter gewechselt. 10. VIII.: Urin selten mit einigen Blutgerinnseln. 27. VIII.: Erstes Aufstehen. Katheter derselbe, wird abgeklemmt und an Art Badehose befestigt getragen. 5. IX.: Katheterwechsel wegen stärkerer Schmerzen in Röhre. Vorderer Teil des Penis geschwollen, ödematös. Ausspritzen der Harnröhre. Flüssigkeit kommt aus Fistel wieder heraus. Neuer Katheter. Temp. 36,7—38,1. 17. IX.: Aufstehen. Dauerkatheter entfernt. Bestehen einer Fistel zweifelhaft. 21. IX.: Bougieren mittelst Silberbougie. Nach längerem Versuch gelingt es, Bougie No. 18 einzuführen. An hinterer Wand der P. membranacea noch Resistenz. 28. IX.: Bougieren mit gleicher Nummer gelingt ohne wesentliche Schwierigkeiten. Bougie bleibt $^1/_2$ Stunde liegen. 6. X.: Wöchentlich zweimal Bougie mit gleicher Nummer. Je $^1/_2$ Stunde. 18. X.: Fistel geschlossen. Weiteres Bougieren. Begutachtung für Rekonvalszentenanstalt. 30. X.: Keine Fistel. Gewisse Druckempfindlichkeit. In Tiefe narbige Verhärtung fühlbar. Katheter No. 19 durch Harnröhre leicht einzuführen. Vor der Verhärtung in der Tiefe kommt man mit Katheter auf wallartigen Ring, der dem Katheter einigen Widerstand entgegensetzt.

5. Fall.

P. G., 31 Jahre, Ingenieur. Aufnahme 24. IX. 1908. — Anamnese: Bei einer Automobilfahrt in rasendem Tempo glitt Fahrzeug bei einer Kurve aus; Pat. wurde aus dem Wagen geschleudert. Sofort bewegungsunfähig. Transport hierher. — Status: Ganze untere Bauchpartie mit Schürfungen, Schrunden und leichten Quetschwunden bedeckt. Entleerter Urin (spontan) ist blutig. Linkes und rechtes Hypogastrium stark gespannt. Starke Druckempfindlichkeit links. Linke Bauchwand links unten blutig sugilliert. Abnorme Beweglichkeit des Beckens in den Kreuz- und Darmbeingelenken. Starke Druckempfindlichkeit des linken horizontalen und absteigenden Schambeinastes. Pat. sehr unruhig, von kaltem Schweiss bedeckt, anämisch. Wegen des Beckenbruchs Verdacht auf Blasen- event. Urethraverletzung, deshalb sofort Laparotomie. Linker M. rectus im mittleren und unteren Drittel ganz zerquetscht und blutig durchtränkt. Extraperitoneal ist das Beckenbindegewebe von Blut durchsetzt. Blasenruptur extraperitoneal, an vorderer Wand, nahe

der Umschlagsstelle des Peritoneum. Naht mittelst dreifacher Nahtreihe. Ausserdem ist die Urethra nahe dem Blasenausgang teilweise durchrissen durch Fraktur des absteigenden Schambeinastes. Verweilkatheter. Tamponade. Deckverband. Kochsalzinfusion. Puls 128. Temp. 36,1. 25. IX.: Pat. frisch. Keine peritonealen Reizungserscheinungen. Puls 140, 142. Verband mässig durchblutet. Abends plötzlicher Exitus letalis. Temp. 37,1—38,9.

6. Fall.

F. W., 30 Jahre, Taglöhner. Aufnahme 14. X. 1908. — Anamnese: Pat. wollte gestern im Wirtshause über eine mit einer Lehne versehene Holzbank steigen. Er glitt aus und fiel mit grosser Heftigkeit mit dem Damm auf die Lehne. Er merkte gleich, dass er aus der Harnröhre blutete. Keine starken Schmerzen. Ein sofortiger Katheterisierungsversuch des Arztes misslang. Auf Eisblase Stehen der Blutung. Am nächsten Tag Fahrt nach München. Aufnahme. — Status: Mittelgross, kräftig; etwas blass. Herz, Lungen ohne Befund. Puls beschleunigt. Blutung aus Harnröhre; Hodensack und Damm zeigen ausgedehnte Sugillationen; letzterer stark geschwollen. Selbst mit dünnem Katheter ist Urethra nicht zu passieren. Sofortige Operation: Lumbalanästhesie. 6 cm langer Medianschnitt von Anus bis Basis des Skrotums. M. bulbocavernosus stark zerrissen. Ausräumung der mit Blut gefüllten Höhle. Die den Penis umgebenden Weichteile haben sich ca. 4 cm weit fast zirkulär von der Tunica albuginea gelöst. Bulbus urethrae ist zerrissen, wird weiter inzidiert. Urethra in Pars membranacea quer durchrissen, bis auf 2 mm breite, 4 cm lange Schleimhautpartie. Zentraler und peripherer Teil der Urethra sind retrahiert. Einführen des Kathters in den peripheren Teil, Aufsuchen des zentralen mit Sonde, Einführen des Katheters in die Blase; Abfliessen von ca. $1^1/_2$ Liter Urin. Einige Katgutnähte der Urethra und des Bulbus. Stillung der Blutung. Einlegen eines Tampons. Partielle Hautnaht, Deckverband, Fixation des Katheters. Blasenspülungen 4 mal täglich. Urotropin dreimal 1,0. Temp. 37,8. Nachts kein Blut im Urin. 19. X.: Tampon entfernt. Keine Blutung. Keine Sekretion. Temp. 36,8. 24. X.: Wunde fast völlig geschlossen. 30. X.: Wunde bis auf $^1/_2$ cm geschlossen. Keine Sekretion. Katheter erneuert. 5. XI.: Verband und Katheter weggelassen. 7. XI.: Entlassen auf Wunsch; soll sich nach Vorschrift bougieren lassen.

7. Fall.

L. S., 35 Jahre, Lagerarbeiter. Aufnahme 2. XII. 1908. — Anamnese: Pat. wollte gestern Vormittag 10 Uhr von einem Stoss Bretter steigen über eine Bank hinweg. Dabei Fall; Bank drehte sich, so dass der Fuss derselben Pat. zwischen die Beine kam. Heftige Schmerzen. Beim ersten Urinieren Brennen in Harnröhre, Entleerung von Blut, später noch mehr. Urinieren gegen Abend beschwerlicher, nach 2 Uhr nachts unmöglich. Am Morgen Blasenpunktion durch Arzt. Aufnahme. Früher: Pericarditis. — Status: Kräftig, gross; gesundes Aussehen. Innere Organe ohne Befund. Am Damm ausgedehnte Sugillationen, sich nach hinten fortsetzend, ziemliche Schwellung. Am Orif. ext. Blutreste. Katheter gelangt nicht weiter als bis in Gegend der Pars membr. Temp. 37,6. Operation in Lumbalanästhesie. Typische Eröffnung der Wundhöhle durch Dammschnitt. Die periurethralen Weichteile sind arg zerquetscht. Die Urethra ist in der Pars membr. total durchrissen, Stümpfe ragen ca. 3 cm auseinander. Zentrales Ende wird mittelst Sonde schnell gefunden. Nach Toilette der Wundhöhle wird ein Katheter vom Orif. ext. in die Blase geleitet, und werden die Stümpfe mit mehreren Katgutnähten vereinigt. Aneinandernähen der Weichteile nach Bedarf; nach gründlicher Blutstillung Tamponade, partieller Hautverschluss, Deckverband. 4. XII.: Allgemeinbefinden gut. Urin entleert sich nur aus Katheter. Temp. 38,2. 7. XII.: Vorgestern Temp. bis 39,0. Tampon in Dammwunde verkleinert. Leichte Sekretion, sonst beginnende Schliessung der Wunde. Blasenspülung 3—4 mal pro die. Urotropin dreimal 1,0. Urinieren geht durch Katheter ohne sonderliche Schwierigkeiten. 14. XII.: Seit 11. normale Temperatur. Katheterwechsel. Urin zeigt minimale Trübung. Blasenspülung wie sonst. 20. XII.: Wunde geschlossen. Keine Reizerscheinungen durch Katheter. 23. XII.: Entfernung des Dauerkatheters. Urin kann normal per vias naturales entleert werden. 24. XII.: Auf eigenes Verlangen und arbeitsunfähig entlassen. Anweisung, sich weiter bougieren zu lassen.

8. Fall.

S. H., 32 Jahre, Bäcker. Aufnahme 23. VI. 1909. — Anamnese: Pat. wollte morgens 10 Uhr mit Fahrrad der Trambahn ausweichen und gleichzeitig an einem Automobil

vorüberfahren. Er stiess dabei mit Fahrrad an rechtes Vorderrad des Automobils, wurde vom Rade geschleudert. Einzelheiten weiss er nicht. Von zwei Leuten in ein Haus gebracht, dann in Klinik. Früher an Lungenspitzenkatarrh gelitten. — Status: Mittelgross, mässig ernährt; blass. Innere Organe ohne Befund. Abdomen: weich, auch in Blasengegend nicht druckempfindlich. An Aussenseite der rechten Hüfte Abschürfungen, mässige Schwellung, Schmerz. An linker Beckenhälfte bei Druck auf horizontalen Schambeinast und Tub. oss. ischii starker Schmerz, keine Krepitation. Aus Harnröhre in Tropfen reines, teilweise geronnenes Blut. Penis und Dammgegend ohne Sugillationen. Damm an hinterster Stelle mässig druckempfindlich. Am linken Hoden geringgradige Hydrocele. Katheter nach 16 cm auf festen Widerstand stossend. Nur Blut, kein Urin fliesst ab. Nachmittags nach nochmaligem, vergeblichem Katheterisierungsversuch Nelaton bis zur Verletzung; fixiert. Bei Perkussion Blase leer. Angeblich kurz vor Unfall Urin gelassen. Temp. 37,2. Eisblase, Wildunger Wasser. Röntgenbild: Bruchlinie durch obere und untere Grenze der For. obturat. Im Laufe des Tages Leib etwas aufgetrieben, weich, nicht druckempfindlich. 25. VI.: Schmerz in Blasengegend, Harndrang; bis jetzt nur einige Kubikzentimeter Blut aus Harnröhre. Leib gespannt, Blasengegend kugelig. 11 Uhr vormittags: Blasenpunktion, fingerbreit über Symphyse: 800 ccm Harn mit einzelnen Blutgerinnseln; Albumen. Am l. Skrotum und Sitzbeinknorren Blutextravasate. Temp. 37,2. 25. VI.: Nachts starke Schmerzen, Morphium. Nach 6 Uhr früh durch Punktion 400 ccm Urin entleert. Operation in Chlorformnarkose. Hautschnitt 4 cm lang in Mittellinie, Steinsonde bis Verletzung; Verletzung in P. membranacea total. Periurethrale Weichteile in ausgedehnterem Masse zerquetscht. Zentrales Ende mit Schwierigkeiten gefunden. Erst Einführen eines Metallkatheters in die Blase, dann Einlegen eines weichen Nelaton von vorn. Über demselben Muskeln und Fascie mit einigen Katgutnähten, Hautwunde mit Seitenknopfnähten bis auf hintersten Wundwinkel geschlossen; hier Einlegen von zwei Jodoformgazestreifen. Deckverband, Fixation des Katheters. 26. VI.: Geringer Wundschmerz, Harn aus Katheter sehr blutig. Spülung. 29. VI.: Nachts Verstopfung des Katheters durch Blut. Urin zum Teil neben Katheter in Verband. Dammwunde eitert. Temp. 37,0—38,1. 1. VII.: Dammnähte haben Haut durchschnitten. 3. VII.: Gegen Abend leichte Blasenkrämpfe. Harn neben Katheter

durch vordere Öffnung und Dammwunde. Blasenspülung. 8. VII.: Katheterwechsel. 10. VII.: Dammwundenfistel bis auf kleine Stelle geschlossen. 12. VII.: Seit Katheterwechsel im Harn mehr schleimig-eitriges Sekret. Aus Fistel auf Druck etwas Eiter. 16. VII.: Katheterwechsel. Weiter Spülungen. Temp. normal. 19. VII.: Aus Fistel noch etwas Eiter; kein Urin. Entfernung des Dauerkatheters. 21. VII.: Einführung des Nelaton immer mit Schwierigkeiten verbunden. Katheter verfängt sich häufig an verletzter Stelle; bleibt drei Stunden liegen. 23. VII.: Da Kathetereinführung auf Hindernisse stösst, bleibt er als Verweilkatheter wieder liegen. Dammwunde geheilt. 26. VII.: Beschwerden von doppelseitiger Orchitis. Dauerkatheter entfernt. 27. VII.: Nelaton für drei Stunden. 2. VIII.: Zunahme der Urethritis, Schmerzen beim Urinieren. Katheter stösst auf Schwierigkeiten. Deshalb für drei Stunden Katheter geringern Kalibers eingeführt. 16. VIII.: Nelaton No. 10 passiert anstandslos. 18. VIII.: Auf Wunsch mit Suspensorium entlassen.

9. Fall.

J. St., 36 Jahre, Gütler. Aufnahme 16. IX. 1909. — Anamnese: Am 14. Sept. ging Pat. eine Kuh durch und schleifte ihn 40 Meter weit mit. Dabei erhielt er Tritt gegen Dammgegend. Da an Harnröhre Blut war, wollte er zum Arzt gehen, konnte dies aber nach zehn Minuten vor Schmerz nicht mehr. Arzt verordnete dann Überschläge. Am nächsten Tag heftige Schmerzen, Unvermögen zu urinieren. Bei Katheterisierungsversuch wenig Blut, doch Nachlassen der Schmerzen. Rat in Klinik zu gehen. — Status: Schwächlich; reduzierter Ernährungszustand; blass. Lungen: über beiden Unterlappen zahlreiche grossblasige Rasselgeräusche. Bauchdecken unterhalb des Nabels stark gewölbt, Haut blaurot. Skrotum kindskopfgross, blauschwarz, Damm fast in Faustgrösse vorgewölbt, fast schwarz; Haut in ganzer Gegend ödematös. Aus Urethra etwas Sanguis abfliessend. Über Symphyse bis an den Nabel prall gefüllte Blase. Mit Katheter gelangt man bis zur P. membranacea. Aus Katheter ziemlich viel Blut. Sofort Operation in Lumbalanästhesie. Mittelst 6 cm langen Schnittes in Raphe gelangt man nach Durchtrennung der Fascie in die faustgrosse Wundhöhle. Zentraler Stumpf durch Druck auf Blase gefunden. Urethra durchtrennt; 5 cm Diastase. Bulbus vollkommen zertrümmert, beide Corpora cavernosa eingerissen. Wundhöhle setzt

sich zwischen Blase und Symphyse nach oben, sowie zu beiden Seiten des Rektums, vor allem links weit nach hinten fort. Hier, drei Querfinger von Anus, Kontrainzision. Verweilkatheter. Naht der Stümpfe aneinander durch mehrere Katgutnähte. Tamponade. Partieller Verschluss der medialen Wunde. Blasenspülungen. Wildunger Wasser. Temp. 37,5. 20. IX.: Erster Verbandwechsel. Wunden reaktionslos. Keine Schwellung mehr. 30. IX.: In Wunde sehr geringe Sekretion. Blasenspülung. 5. X.: Durch Blasenkrampf Katheter ausgestossen. Pat. uriniert per vias naturales, ohne Ausfluss aus Damm eintritt. 7. X.: Einführen eines Katheters in Harnblase gelingt leicht. 23. X.: Katheter dauernd entfernt. Urinieren per vias naturales glatt und schmerzlos. Laterale Wunde völlig verheilt, mediale granuliert noch. Täglich Bougieren. 30. X.: Fortschreitende Dehnung der Urethra. Subkutane Injektion von Fibrolysin. 19. XI.: Bougie No. 12 passiert. Fibrolysin. Entlassung.

Die 9 Verunglückten standen also sämtlich im 4. Dezennium — dem nach Kaufmann nächst dem 2. am häufigsten betroffenen — und gehörten fast alle der Klasse der körperlich Arbeitenden an. Die Ursache war: 5 mal Rittlingsfall, 2 mal Sturz und heftiges Aufschlagen des ganzen Körpers, je 1 mal Beckenquetschung und Huftritt. Bei dem Automobilunfall und Radsturz liess sich nicht feststellen, ob die Patienten nicht auch überfahren wurden oder sonst vom Fahrzeug ein direktes Trauma erlitten. Bei der Beckenquetschung (Fall 1) wird man sich, der Anamnese gemäss, die Gewalteinwirkung sehr wahrscheinlich als hauptsächlich seitlich erfolgt vorstellen müssen, da der Wagenführer neben dem Wagen ging, und sein Becken sich, wie anzunehmen, ist im transversalen, also grössten Durchmesser zwischen Wagen und Mauer befand. Auch bestanden in der Hüfte die meisten Schmerzen. Es entstand demnach bei seitlicher Kompression eine Harnröhren- und Blasenquetschung zugleich (cfr. Ansicht von Oberst).

Die Harnröhrenläsion war verursacht: 6 mal durch Dammkontusion, 3 mal durch Beckenbruch.

Die 6 Kontusionsverletzungen hatten ihren Sitz: 4 mal direkt in der Pars membranacea, 1 mal im Übergang der Pars bulbosa in die Pars membr. (1 mal fehlt die Angabe). Zweimal war der Bulbus bei der Ruptur der Pars membr. total zertrümmert. (Fall 6 und 9.)

Total war die Ruptur viermal, partiell zweimal. Die

Pars membr. war demnach häufiger betroffen als die Pars bulbosa, und zwar mehr von der totalen als der partiellen Ruptur.

Die drei mit Beckenbrüchen komplizierten Fälle wiesen zweimal die totale, einmal die partielle Ruptur, aber immer in der Pars membr. auf, zum Teil direkt an der Prostata oder „am Blasenausgang". Im letzteren Falle (No. 5) ist nicht klar, ob nicht vielleicht — wie selten — die Pars prostatica selbst betroffen war. Ausserdem ist dieser Fall interessant, da er die seltene partielle Ruptur bei Beckenbruch bringt, und zwar „infolge Fraktur des absteigenden Schambeinastes". Leider lässt sich nicht ersehen, ob der partielle Defekt, wie in diesen Fällen sonst, am oberen Rande gelegen war.

Die Diagnose ergab sich aus den meist ausgesprochenen Symptomen von vornherein. Bei den beiden tödlichen Beckenbrüchen wiesen der schwerleidende Zustand und die deutlichen Fraktursymptome zunächst auf intraabdominelle Verletzungen, dann aber, unterstützt durch den blutigen Urin, den misslungenen Katheterismus und die unzweifelhafte Beckenfraktur auf eine Harnröhrenläsion hin. Der weniger schwere Beckenbruch (8) liess die Urethraruptur durch die sofortige Blutung, die sich bei dem ausserdem vergeblichen Katheterisierungsversuch gleich steigerte, und durch die eintretende Harnretention erkennen.

In 8 Fällen überhaupt war spontane oder beim ersten Urinieren erfolgende Blutung stets vorhanden.

Der Katheterismus missglückte in 7 Fällen. Bei einem fehlt die Angabe hierüber; einmal gelang er erst in der Narkose (Fall 2).

Gleich nach dem Unfall konnten vier Patienten noch spontan urinieren (Fall 3, 4, 5, 7), bei einem von diesen (7) trat nach 16 Stunden Retention ein. Bei den übrigen sind die sofortigen Harnentleerungsverhältnisse nicht angeführt; bei drei Fällen (2, 8, 9) wurde Retention am Tage nach dem Unfall konstatiert.

Hervorheben möchte ich, dass im Fall 3 und 4 das spontane Urinieren wohl mit Blutung und Schmerzen verbunden, aber doch möglich war, während der Katheter nicht über die verletzte Stelle hinauskam. Spontanes Urinieren kann also möglich sein, ohne dass Katheterismus gelingt. Die Verlagerung der Stümpfe, ihre zerfetzten Enden, die Verlegung des Lumens, gestatten dem Urin eben noch freien Durchfluss, machen dem Katheter aber weiteres Vordringen

unmöglich. Nach dem Katheterisieren trat häufig erneute Blutung auf.

Die Therapie versuchte bei Fall 1 zumal wegen der Beckenfraktur sofort durch Urethrotomie mit Verweilkatheter und Hebervorrichtung den Urin nach aussen zu leiten. Da ohne Erfolg, so wurde die Sectio alta zwecks Blasendrainage angeschlossen. Patient kam infolge von Schwäche zum Exitus. Im 2. Fall lag der Verweilkatheter 10 Tage lang und wurde bis auf geringe Urethritis anscheinend gut ertragen. Die schon 12 Tage nachher beginnende Striktur zeigt, wie wenig die blosse Katheterbehandlung einer Strikturbildung vorzubeugen vermag. Die Incisio perinealis wurde von dem im Vorhergehenden geschilderten Standpunkte gemacht, um also auf jeden Fall zu kontrollieren, ob Kommunikation zwischen Hämatom und Wandverletzung und somit Gefahr der Urininfiltration bestand, was nach dem Befund mit dem Katheter angenommen werden konnte. Fall 3 wurde durch Tod an Pneumonie einer Nachbehandlung und Beobachtung vorzeitig entzogen. Nach bekanntem Prinzip sah man trotz Fähigkeit des Patienten, spontan zu urinieren, in den übrigen Symptomen genügende Indikation für eine Urethrotomie, und der Befund rechtfertigte die Annahme. Über das Resultat der provisorischen Überernährung lässt sich kein abschliessendes Urteil fällen. Die Nachblutung zeigt, wie wichtig und schwer eine sorgfältige Blutstillung bei der Urethrotomie ist. Die Indikation zur Operation und der Befund im 4. Fall waren denen des vorigen ähnlich. Die Stümpfe wurden hier gar nicht aneinander genäht. Nachblutung war wieder ganz erheblich. Der erste Verweilkatheter lag 4 Wochen, wurde bei fleissiger Blasenspülung relativ gut vertragen. Nach Herausreissen des zweiten Katheters, also ca. 5 Wochen post operationem, war noch keine Aneinanderheilung der Stümpfe eingetreten: der Urin sickerte durch die Dammwunde, der zentrale Stumpf wurde mit Mühe sondiert. Durch die gewaltsame Entfernung des Katheters wurden die Wunden durch Urin offenbar neu infiziert, und Dammwunde wie Harnröhre zeigten in den folgenden Tagen Reizerscheinungen. Auch später noch trat entzündliche Reaktion ein. Erst nach einem Vierteljahr konnte der Katheter fortbleiben. Strikturbildung erfolgte dennoch und musste durch Bougie bekämpft werden. Vielleicht lässt diese langdauernde Spontanheilung der Stümpfe annehmen, dass durch die zirkuläre oder partielle Naht die Heilung doch beschleunigt wird und somit der Verweilkatheter mit seinen

üblen Nebenerscheinungen weniger Zeit erforderlich ist. Bei dem aussichtslosen Fall 5 wurde noch die Laparotomie ausgeführt, die Blase genäht und der Verweilkatheter in die teilweise rupturierte Urethra gelegt. Patient kam schon am folgenden Tage zum Exitus, so dass eine eigentliche Nachbehandlung gar nicht in Kraft treten konnte. Im 6. und 7. Fall wurde die einmal total, einmal bis auf eine schmale Brücke rupturierte Urethra über dem Verweilkatheter mit mehreren Katgutnähten zirkulär vereinigt. Der Katheter blieb 12—16 Tage reaktionslos liegen, wurde dann gewechselt und zirka drei Wochen nach der Operation ganz entfernt. Die Urinentleerung ging anstandslos, Reizerscheinungen in der Urethra bestanden gar nicht, die Dammwunde heilte prompt. Im 8. Fall wurde vor der Operation die Urinretention zweimal durch Blasenpunktion zeitweilig gehoben. Nach der Urethrotomie Dauerkatheter, Stümpfe nicht genäht, nur Muskeln und Fascie. In der Folgezeit wieder Verunreinigung der Dammwunde durch neben dem Katheter sickernden Urin, Eiterung vier Wochen lang, Verstopfung des Instruments durch Blutkoagel. Erster Katheter zwei Wochen lang. Zirka vier Wochen post operationem Entfernung des Verweilkatheters: noch keine vollständige Heilung: Katheter stösst auf Hindernis, ebenso nach weiteren 10 Tagen. Bei einer Vorstellung am 29. Juni 1910 gibt Patient an, dass er sich nach seiner Entlassung nur einmal habe bougieren lassen, „da er sonst keine Beschwerden gehabt habe.“ Urinieren jetzt wie früher, nur der Strahl dünner. Zuerst noch hin und wieder kurzdauernder Blasenkatarrh. Am Damm nur eine schmale Narbe, eine Verhärtung in der Tiefe nicht zu fühlen. Katheterein führung wollte Patient nicht zugeben. Der letzte, 9. Fall, ist durch die arge Weichteilzertrümmerung ausgezeichnet. Daher zur besseren Reinigung der Wundhöhle Kontrainzision. Stümpfe trotz 5 cm Diastase über Verweilkatheter zirkulär genäht. Nach drei Wochen einmalige Ausstossung des Katheters durch Blasenkrampf. Harnröhrenkanal jetzt schon hergestellt: Patient urinierte per vias naturales. Fünf Wochen nach der Operation dauernde Entfernung des Katheters, ohne vorherige sonderliche Störungen. Zu gleichem Termin Beginn der Bougierkur und subkutaner Fibrolysininjektionen. Über die Bougierkur und den jetzigen Zustand der übrigen, auswärtigen Patienten lässt sich nichts berichten, da aus verschiedenen Gründen eine Nachuntersuchung nicht stattfinden konnte, und die Patienten auf schriftliche Anfragen nicht antworteten.

Das Ergebnis der Behandlung war also folgendes: Von 9 Kranken starben zwei infolge schweren Beckenbruchs mit Blasenruptur und schwerem Shock; einer starb an Pneumonie 11 Tage nach dem Unfall. Zwei Patienten mit Totalruptur, mit Urethrotomia extern., Verweilkatheter und ohne Naht der Stümpfe behandelt, konnten erst nach 4 resp. 2 Monaten entlassen werden. Es bestanden Strikturerscheinungen. Drei Patienten mit totaler Ruptur, aber mit Urethrotomie, Verweilkatheter und zirkulärer Stumpfnaht behandelt, konnten schon nach 3 Wochen, einmal erst nach 2 Monaten entlassen werden; keine Strikturerscheinungen. Ein Patient mit nicht perforierender Verletzung, mit Incisio perinealis und Verweilkatheter behandelt, wurde nach 4 Wochen ohne Strikturerscheinungen entlassen. Im allgemeinen scheint sich die Naht der Enden selbst besser zu bewähren, als einfache Verweilkatheterbehandlung mit periurethraler Naht. Der Heilungsverlauf war in ersteren Fällen kürzer, nicht so häufig durch Folgen der Urininfektion der Umgebung und Dammwunde gestört.

Hinweisen möchte ich noch auf den in allen Fällen möglichst frühzeitig, längstens zwei Tage nach dem Unfall angesetzten Termin der Operation, ein heute immer mehr sich geltend machendes Verfahren, so dass es nach E. Burckhardt zu erwarten steht, „dass die Mortalitätsziffer bei diesen Verletzungen sich im Vergleiche zu früher neuerdings besser gestalten wird."

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Ober-Medizinalrat Prof. Dr. Ritter von Angerer für die Überlassung der Dissertation und für die liebenswürdige Übernahme des Referats, sowie Herrn Oberarzt Dr. Ach für die Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Monatsschrift für Unfallkunde. IV. Jahrg. 1897. (Lenanander.)
2. Handbuch der praktischen Chirurgie. v. Bergmann u. Bruns. IV. Bd. 1907.
3. L. Burckhardt und Polano, Untersuchungsmethoden und Erkrankungen der männlichen u. weiblichen Harnorgane. 1908.
4. Monatsberichte über Gesamtleistungen auf dem Gebiete d. Krankheiten des Harn- und Sexualapparats. V. Bd., 2. Heft. 1900. (O. Bernhardt.)
5. A. Meller, Zur Behandlung der Ruptur der männl. Harnröhre. Dissert. Kiel. 1901.
6. P. Ackermann, Die Urethrotomia ext. bei Verletzungen und Strikturen der Harnröhre. Dissert. Königsberg. 1894.
7. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. (Pels-Leusden.) (Hinterstoisser.) 1908.
8. P. Güterbock, Krankheiten der Harnröhre und Prostata. 1890.
9. Frisch und Zuckerkandl, Handbuch der Urologie. (E. Burckhardt.) III. Bd. 1906.
10. C. Hägler, Behandlung der Harnröhrenverletzungen und ihrer Folgen. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 29, Heft IV. 1889.)
11. Geza v. Antal, Pathologie und Therapie der Harnröhre und Harnblase. 1888.
12. H. Corning, Lehrbuch der topographischen Anatomie.
13. C. Kaufmann, Verletzungen und Krankheiten der männlichen Harnröhre und des Penis. 1886.
14. M. Oberst, Zerreissungen der männlichen Harnröhre und ihre Behandlung. (Sammlung klin. Vorträge von Volkmann. No. 210. 1882.)
15. M. Martens, Verletzungen und Verengerungen der Harnröhre. (Bibliothek von Coler. 1902.)
16. E. Socin und E. Burckhardt, Verletzungen und Krankheiten der Prostata. (Deutsche Chirurgie. Lieferg. 53. 1902.)
17. F. Guyon, Krankheiten der Harnwege. 1897.
18. Wasiliew, Traumen der männlichen Harnröhre. 1899.
19. Münchner med. Wochenschrift. No. 39. 1908.
20. E. Nawratzki, Beitrag zur Statistik und Kasuistik der Harnröhrenverletzungen. Dissert. 1893.
21. Pfeil, Über traumatische Harnröhrenverengerungen mit Bezug auf das Unfallversicherungsgesetz. Dissert. Bonn. 1905.

22. E. Goldmann, Zur Autoplastik der Harnröhre. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 57. 1908.)
23. König, Lehrbuch der speziellen Chirurgie. II. Bd. 1904.
24. Beckmann, Beitrag zur Therapie der Blasen- und Urethraverletzungen. Dissert. Halle. 1896.
25. R. Lucke, Verletzungen und Strikturen der männlichen Harnröhre. Dissert. Jena. 1898.
26. M. Sichel, Zur Behandlung frischer Harnröhrenverletzungen. Dissert. Freiburg. 1906.
27. Wemmers, Zur Kasuistik der traumat. Ruptur der Harnblase. Dissert. München. 1900.

Lebenslauf.

Wilhelm Oelze wurde geboren am 9. Dezember 1881 zu Schackensleben, Reg.-Bez. Magdeburg, als Sohn des Gutsbesitzers Mathias Oelze.

Bis Ostern 1893 besuchte er die Dorfschule seines Heimatsorts, erhielt dann seine weitere Ausbildung auf dem Kgl. Domgymnasium zu Magdeburg; hier bestand er Ostern 1903 die Reifeprüfung. Von Ostern 1903 bis zum Sommersemester 1905 widmete er sich in Bonn a. Rh. dem medizinischen Studium und unterzog sich dort nach dem 5. Semester der ärztlichen Vorprüfung. Im nächsten Wintersemester genügte er dem ersten Halbjahr seiner Dienstzeit im Kaiser-Alexander-Garde-Grenadierregiment No. I in Berlin, wo er auch noch die nächsten beiden Semester studierte. Vom Sommer 1907 ab studierte er in München und bestand hier am 26. März 1909 das medizinische Staatsexamen.

Als Medizinalpraktikant war er tätig vom Mai bis November 1909 an der Kgl. chirurgischen Universitätsklinik zu München, die letzten 5 Monate an der inneren und gynäkologischen Abteilung des Diakonissenhauses zu Halle a. S.

Seine Approbation als Arzt datiert vom 14. Mai 1910.